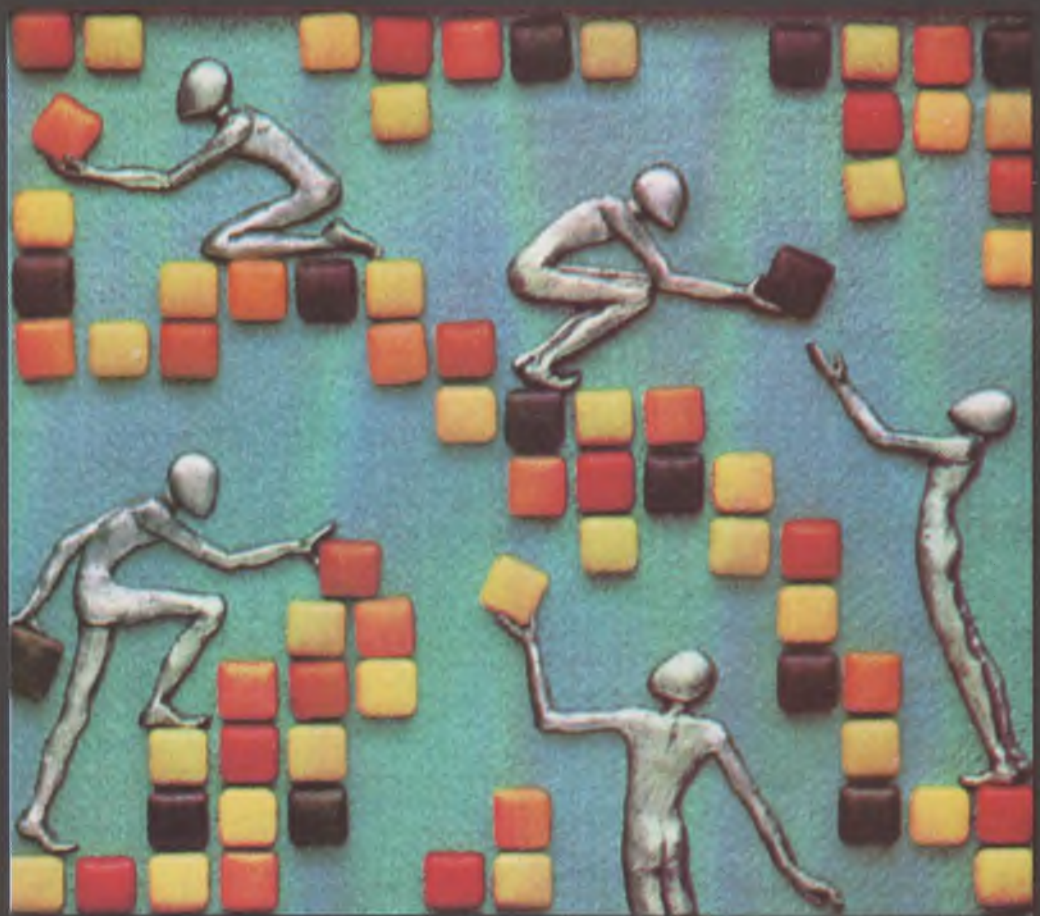
Bilim ve Ütopya

Ekim 1998 Sayı 52 Aylık bilim kültür ve politika dergisi 500.000 TL

Gelecek yüzyılda atomlarla dans edilecek

NANOTEKNOLOJİ



- Yaratılmayış: Yaşam nasıl başladı?
- Anadolu'da tarihsel ve kültürel süreklilik

ISSN 1307-6717

VURULDUK EY HALKIM

SELDA

UNUTMA BİZİ

TÜRKÜLERİMİZ 3

UTAN UTAN	Söz ve Müzik: Muhlis Akarsu Bağlamalar: Arif Sağ, Muhlis Akarsu, Yavuz Top
BUNDAN SONRA	Söz ve Müzik: Muhlis Akarsu Bağlamalar: Arif Sağ, Muhlis Akarsu, Yavuz Top
MADEN DAĞI	Anonim-Bağlama ve kaval: Arif Sağ
BERİ GEL HALO	Anonim-Derleyen: Aşık Yoksuli Bağlama: Osman Bayşu
O YANA DÖNDER	Anonim-Elektro Bağlama: Arif Sağ
KARAOĞLAN	Anonim-Elektro Bağlama: Arif Sağ
MADEN İŞÇİLERİ	Şiir: Naci Gelendost Beste: Selda Bağcan Düzenleme: Timur Selçuk
GEZ, GÖZ, ARPACIK	Şiir: Enver Gökçe-Beste: Selda Bağcan
GARDAŞIM HASSO	Şiir: Turgut Yarkent Beste: Selda Bağcan Çalanlar: Moğollar
ACIYI BAL EYLEDİK	Şiir: Hasan Hüseyin Korkmazgil Beste: Selda Bağcan
VURULDUK HALKIM	Şiir: Z. Livaneli-Beste: Selda Bağcan
HASAN KALESİ	Anonim (Hakkâri Türküsü) Derleyen: Selda Bağcan Düzenleme: Timur Selçuk

Bilim ve Ütopya Ekim 1998 Sayı: 52

KAPAK
NANOTEKNOLOJİ

Dr. Refik Kortan
Atomlarla dans: Nanoteknoloji 8

Nanoteknoloji ve tıp 12

Prof. Dr. Igor Kulik
Nanoteknoloji ve mezoskopik fizik 14

Edward Keyes
Bilimkurgu - Uzay soğuğundaki Kadath 19

Dr. Ümit Sayın
Yaratılmayış: Yaşam nasıl başladı? 26
Halûk Tarcan
Atamız ve Ön-Türk Uygarlığı 37
Muazzez İlmiye Çığ
Mezopotamya'da sihir ve büyü 40
Ahmet Uhri
Siyah Kalem'e yeni bir bakış 44
Özgür Ramazancıoğlu
Nöronların öyküsü 47
E. Glenn - J. Brawn - J. O'Leary
Deniz suyu ile sulama iyi bir seçenek olabilir 50
Ahmet İnam
Bir 'bakım' olarak felsefe 54
Prof. Dr. Onur Bilge Kula
Kant'da Batı ve Doğu imgesi-2 56
İstanbul'un orta yerinde bir Zooloji Müzesi 57
Doç. Dr. Erdem Aydın
Türkiye'de sağlık sigortası girişimleri 58
Selçuk Dilşen
Geleceğin enerji dönüştürücülerinden güneş pilleri 62
Kürşat Başdemir
Anadolu'da tarihsel ve kültürel süreklilik 66
Stéphane Deligeorges
Morfolojik valsler 74
Bilim Gündemi / Kiraz Perinçek 78
Tıp Öyküleri / Prof. Dr. Nevzat Eren 83
Mustafa M. Dağlı
20. Dünya Felsefe Kongresi 84
Osman Azmi Barut
Balkan Nükleer Fizik Okulu'nun ardından 85
Prof. Dr. Işık Bökesoy
Selanik ve Porto Biyoloji Kongreleri 86
Prof. Dr. Şafak Alpay
Matematikçiler Berlin'de toplandı 88
Matematik Sohbetleri / Ali Nesin 89
Yayın Dünyası 90
Briç / Dr. Veysel Yıldız 94
Satranç / Serdar Çelik 95
Sözcük Bulmacası / Hikmet Uğurlu 96

75. yılın çağrısı

"Bilmek" ile "yapmak" arasındaki eşik geçilemediği zaman, bilim bir coşku kaynağı olmaktan çıkar ve karamsarlık kaynağı haline dönüşüverir. Türkiye'nin emekçi aydınları ve bilim insanları "biliyorlar", bu noktadan sonra sorun bu bilginin gereğini "yapmak"tadır.

Cumhuriyet'in ilanının 75. yılını kutluyoruz. Konferanslar, sempozyumlar düzenlenecek, sergiler açılacak, sayfalar dolusu yazılar yazılacak, demeçler verilecek. Çoğunun içi boş olacak, tıpkı yaklaşık 50 yıldır Cumhuriyet kavramının içinin boşaltıldığı gibi.

Türkiye bir "küçük Amerika" süreci yaşadı. Kurtuluş Savaşı'nın ve Cumhuriyet Devrimleri'nin kazanımlarının çiğnendiği ve yok edildiği bir süreç. Bundan birkaç yıl önce ABD ajanlarıyla şeriatçıların ortak hükümetini yönetenler "son sosyalist ülkenin de yıkılacağını" ilan etmişlerdi. Kastettikleri de Cumhuriyet Türkiyesi idi. Yani hâlâ özelleştiremedikleri kurumlar, şeriata karşı oluşturulmuş Cumhuriyet Devrimi kanunları, küreselleştiremedikleri vatan toprakları ve ülkenin aydınlık güçleri.

Yıkamadılar ve süreç iki yıldır tersine döndü. Şimdi Türkiye cephesi ile her türden Cumhuriyet ve ülke düşmanı arasında giderek sertleşecek bir mücadele sürüyor.

Bütün bunlar defalarca, en ince ayrıntısına kadar söylendi, yazıldı ve artık biliniyor. Bugün "söylemenin, yazmanın ve bilmenin" yetmediği bir döneme girmiş bulunuyoruz. İşte Cumhuriyet'in ilanının 75. yılında bilince çıkarılması gereken konu budur. Esas olarak da, en fazla "söyleyen, yazan ve bilen" aydınlarımız ve bilim insanlarımız için geçerlidir bu.

"Bilmek" ile "yapmak" arasındaki eşik geçilemediği zaman, bilim bir coşku kaynağı olmaktan çıkar ve karamsarlık kaynağı haline dönüşüverir. Bilgi bir yüke dönüşür ve insanı içten içe kemirir.

Türkiye'nin emekçi aydınları ve bilim insanları "biliyorlar", bu noktadan sonra sorun bu bilginin gereğini "yapmak"tadır.

Türkiye'nin dört bir yanının Kuran kurslarıyla, tarikat okullarıyla örüldüğü, hatta üniversitelerimizin bile yarıya yakınının birer şeriat üssü haline getirildiği ve buralarda Cumhuriyet düşmanı kuşaklar yetiştirildiği bilinmiyor mu?

Türbanın bir giyim eşyası değil, şeriatçı başkaldırının bayrağı olduğu ve üniversitelerin açılmasıyla birlikte her türden gericinin türbanı bahane ederek Aydınlanmacı güçlere karşı eyleme geçeceği bilinmiyor mu?

"Özelleştirme", "küreselleşme" adı altında ülkenin temel kurumlarının ve vatan topraklarının satıldığı, Türkiye'nin yeni bir Sevr ve sömürgeleşme tehdidi altında olduğu bilinmiyor mu?

Türkiye ekonomisinin eroine bağımlı hale getirildiği, çetelerin ve çete başlarının en yüksek yönetici mevkilere kadar gelebildiği bilinmiyor mu?

Yozlaşmanın, çürümenin alıp başını gittiği, onbinlerce çocuğun sokakta yattığı, binlerce kadının fuhuşa sürüklendiği, köylünün açlığa mahkûm edildiği bilinmiyor mu? Yeni Dünya Düzeni'nin, emperyalizmin, şeriatın ne olduğu bilinmiyor mu?

Hepsi biliniyor; en iyi bilen de emekçi aydınları ve bilim insanları olarak bizleriz. 29 Ekim 1998 sabahı şu soruyu kendi kendimize sormalıyız: Bilmekle mi yetineceğiz? Kurtuluş Savaşı ve Cumhuriyet Devrimleri'ne önderlik eden Mustafa Kemal ve arkadaşları da bilmekle yetinselerdi ne olurdu?

Bilgisini satanlara, bilerek çarpıtanlara fazla bir sözümüz yok. Onlar öteden beri karşı tarafa kapağı atmışlardır ve vatanı ne karşılığı satacaklarının hesabını yapmaya bile girişmişlerdir. Dolayısıyla Cumhuriyet Devrimi'ni tamamlama mücadelesinin hedefi haline gelmişlerdir. Tartışmamız emekçi aydınlarıyla, Aydınlanmacı bilim insanlarıyla... Yani dostlar arası bir tartışma yapıyoruz.

Bazı dostlar, "Ben sadece ulaştığım gerçeği açıklarım, bir bilim insanı olarak görevim bununla sınırlıdır" diyor. Yetmez! Çünkü gün gelir o "gerçek" sizi bir köşede kıstırır ve yakıverir; tıpkı Sivas'ta olduğu gibi. Kaldı ki, o gerçek her gün her saat milyonlarca insanı yakmaya devam ederken, vicdanlarımız "benden bu kadar" diyebilir mi?

Örneğin; şeriatçılar Evrim Kuramı'nın çürütüldüğü iddiasıyla binlerce broşür dağıtırken, on binlerce gencin beyinleri Yaratılışçı safsatalarla doldurulurken, gerçek bir bilim insanı 30 öğrencisine Evrim Kuramı'nı anlatmakla ve dergiye bilimsel bir makale yazmakla yetinebilir mi? Safsatanın ulaştığı her yere koşturup onun önüne dikilmek ve aydınlanmamış tek bir insan kalmayana dek bu uğraşı sürdürmek, Turan Dursun gibi bir "hurafe avcısı" olmak gerekmez mi? Bilim uğraşısı, mesaiye bağlı bir görev midir, yoksa bir mücadele aracı ve yaşam tarzı mı?

Bazı dostlar, "Halk çok geri; bizi dinlemiyor, okumuyor, anlamıyor" diyor. Gerçek değil! On yıl önce belki böyleydi ama, artık değil. Bugün ne yazık ki, aydınlarımız halkın gerisindedir. Özelleştirmeye karşı direnen işçi, toprağının yağmalanmasına karşı mücadele eden köylü, "Ülkeye sahip çık" diye yollara düşen genç mi geridir? Bu coğrafyanın halkı, çok daha olumsuz koşullarda Mustafa Kemal'i anlamadı mı? Hem de ne anlamak! Mustafa Kemal Atatürk, genlerine işledi bu hal-

kın, ne yapsalar da söküp atamıyorlar, işte görüyoruz. Ama Mustafa Kemal Samsun'a çıktı. İstanbul'da kalanı ne diye anlasın ki halk... Anadolu insanı binlerce yıllık bir uygarlık ve mücadele geleneğinin getirdiği damıtılmış bir bilgeliğe sahiptir. Bu cevheri keşfederek Samsun'a çıkıp Kurtuluş Savaşı'na önderlik edebildiği için, bu halk Atatürk'ü Cumhuriyet Devrimleri'ni yaparken de, hilafeti kaldırırken de, Latin alfabesine geçerken de anladı ve benimsedi. Günümüzün Anadolu ve Trakya emekçisi, 75 yıl öncesinden daha mı geridir? Tam tersi, çok daha ileri ve birikimlidir. Okunmadığından, dinlenmediğinden, anlaşılmadığından yakınan aydın, suçu kendinde, kendi geriliğinde aramalıdır artık.

Bazı dostlarımız da, "karşı taraf çok güçlü, ne yapabiliriz ki..." diyor. "Bilmek" ile "yapmak" arasındaki eşiği bir türlü atlayamayıp, bilgisi bir karamsarlık kaynağına dönüşen dostlardır bunlar. Tehlikeyi çok iyi görmekte ve bilmektedirler; hepimize de öğrettiler, aydınlattılar, sağolsunlar. Aydınlattıkları emekçi, ayağa kalkmaya başladı ve yanına, önüne davet ediyor onları. Şimdi biraz da "öğrenci" olmaları ve ayağa kalkmayı öğrenmeleri gerekiyor. Ancak bunu yapabilirlerse, bilgileri de yenilenecek, gelişecek ve bir enerji kaynağı haline dönüşecek. Bilgisinin içindeki "ayağa kalkma enerjisi"ni keşfetmesi gerekiyor bilim insanının. Bu da ancak toplumsal pratiğe girmekle olanaklıdır. Marx'ın 11. tezi... Marx'ı bilmeyenler için Einstein'ın $E=mc^2$'sini de örnek verebiliriz. Bilgi pratiğe girdiğinde muazzam bir güce dönüşür, tıpkı küçücük bir kütlenin içinde muazzam bir enerji barındırması gibi.

"Peki, nasıl olacak bu, tek başımıza ne yapabiliriz ki" diyor bazı dostlar. Çok doğru; tek başına hiçbir şey yapılamaz! O halde bir araya geleceğiz ve örgütleneceğiz. Emekçi önderlerinin bulmaya başladığı adresi biz de bulacağız. 29 Ekim 1998'in çağrısı budur emekçi aydınlarına ve bilim insanlarına.

İki yıl önceye, beş yıl önceye göre çok daha olumlu koşullarda kutluyoruz Cumhuriyet'in yıldönümünü. Bugün telaş içinde olanlar şeriatçılardır, küreselleşmecilerdir, çetelerdir. Her geçen gün biraz daha darbe yiyorlar ve mevzi kaybediyorlar. Bakmayın saldırganlaşmalarına. 75 yıl önce ülkeden sökülüp atılan işgal ordusunun kaçarken yaptığı yakma yıkmalara benziyor onlarınki... Bugün Cumhuriyet Devrimi güçlerinin ayağa kalkmaya hazır bir emekçi kuvveti vardır, çok önemli bir olgu: ordusu vardır. İyimser olmanın koşulları mevcut.

Bilim ve Ütopya Topluluğu olarak Cumhuriyet ilanının 75. yıldönümünü coşkuyla kutlarken, Türkiye'nin emekçi aydınlarına ve bilim emekçilerine güveniyoruz. Dergimize katkı yapan değerli bilim insanları ve araştırmacılar topyekün Cumhuriyet Devrimi güçlerinin safında yer alacaklardır, biliyoruz. Çünkü *Bilim ve Ütopya*'yı elbirliğiyle bunun için çıkardık. *Bilim ve Ütopya* sadece bir dergi olarak değil, yazarıyla, okuruyla, dostuyla her biçimde seferber olarak giriyor 75. yıla.

★ ★ ★

Ankara Temsilcimiz Serhat Özyar, geçtiğimiz ay ikinci kez beyin ameliyatı geçirdi. Arkadaşımız başarıyla tamamlanan ameliyattan sonra, şu anda son derece sağlıklı; dergiye katkı yapmaya başladı bile. Birkaç yılda bir beyni havalandırmanın gereğinden söz ediyor ve herkese öneriyor. Onun temposunu gördükçe, biz de düşünmüyor değiliz doğrusu...

Yazarlarımızdan Özcan Buze de bir kalp rahatsızlığı geçirdi. Bu nedenle sürekli olarak üstlendiği "Felsefeciler ve Sınıfları" bölümünü bu ay hazırlayamadı. Sevgili Özcan Buze'ye geçmiş olsun diyoruz.

Briç sayfamızı hazırlayan Dr. Veysel Yıldız'ın kaptanlığını yaptığı takım uluslararası turnuvada ilk 20'ye girmeyi başardı. Bu, Türkiye takımının şu ana kadar elde ettiği en yüksek derece. Sayın Yıldız'ı ve takım arkadaşlarını kutluyoruz.

Gelecek ay buluşmak üzere, dostlukla...

Ender Helvacıoğlu

Bilim ve Ütopya

Bilim ve Ütopya Yayıncılık Mat. Rek. San. ve Tic. Ltd. Şti. adına Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü: Metin Aktaş
Yayın Yönetmeni: Ender Helvacıoğlu
Yayın Yönetmen Yrd.: Firdevs H. Gümüşoğlu
Yazışleri: Ozan Yazıcıoğlu, Kiraz Perinçek
Tanıtım Müdürü: Nesrin Timur
Muhasebe-Abone: Semra Önür
Montaj: Erdem Fırat
Kamera: Osman Damlıca
Yönetim Yeri ve Yazışma adresi : Büyükdere Cad. No: 79 Bor Ap. Kat 5 Daire 10 80290 Mecidiyeköy /İST.
Tel-Fax: (0212) 213 80 29-30
E-posta : bilimutopya@superonline.com
http://www.mam.net.tr/bilimutopya
Organizatör: Uluslararası Yayıncılık Ltd. Şti.
Basıldığı Yer: Serler Matbaası
Dağıtım: BİRYAY A.Ş.
ABONE KOŞULLARI
6 Aylık: 2.750.000 TL.
Yıllık: 5.500.000 TL.
Avrupa ve Ortadoğu yıllık: 100 DM
Amerika ve Uzakdoğu yıllık: 100 $
Yurtiçi abone bedelleri için Hesaplar Metin Aktaş adınadır.
Posta Çeki Hs. No: 1055136
Türkiye İş Bankası Mecidiyeköy Şubesi, Hs. No: 1089 0429660
Yapı ve Kredi Bankası Osmanbey Şubesi
Hs. No: 0534497-3
Yurtdışı abone bedelleri için: Metin Aktaş
İş Bankası Mecidiyeköy Şubesi
Hes. No: 1089 520595
YURTDIŞI SATIŞ FİYATLARI
Almanya: 7 DM Fransa: 24 FF
İngiltere: 3 £ İsviçre: 6 Fr.
Hollanda: 8 Fl.

Halkla İlişkiler ve Reklam
Uluslararası Yayıncılık
Müdür: Fatma Yazıcı
Tel: (0212) 292 53 19

ISSN 1301-6717

Bilim ve Ütopya İl Temsilcileri

ADANA TEMSİLCİSİ
Ramazan Çakıroğlu
(Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğretim görevlisi)
Tel: 0322-338 60 60/2778

ANKARA TEMSİLCİSİ
Dr. Serhat Özyar
(ODTÜ Elektrik Mühendisliği Bölümü öğretim görevlisi)
Tel: 0312-210 23 45
E-posta:
ozyar@rorqual.cc.metu.edu.tr

ANTALYA TEMSİLCİSİ
Sevinç İlkuçan (Tıp doktoru)
Tel: 0242-227 01 60

AYDIN-SÖKE TEMSİLCİSİ
Hüseyin Karakuş (Tıp doktoru)
Tel: 0256-518 36 20

ESKİŞEHİR TEMSİLCİSİ
Doç. Dr. Can Ayday
(Anadolu Üniversitesi Uydu ve Uzay Bilimleri Araştırma Enstitüsü Müdürü)
Tel: 0222-322 20 59 ve 0222-322 20 71/105. Faks: 0222-322 16 19
E-posta:
cayday@vm.baum.anadolu.edu.tr

İZMİR TEMSİLCİSİ
Prof. Dr. Şenel Ergin
(Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi öğretim üyesi)
Tel: 0232-342 42 89

KOCAELİ TEMSİLCİSİ
Seydi Çelik
(Kocaeli Üniversitesi Hukuk Fakültesi araştırma görevlisi)
Tel: 0262-528 70 80.
Faks: 0262-528 70 81

SAKARYA TEMSİLCİSİ
Gökcan Erus (Veteriner hekim)
Tel: 0264-273 56 19

SAMSUN TEMSİLCİSİ
Hasan Aydın
(19 Mayıs Üniversitesi İlahiyat Fakültesi mezunu, Araştırmacı)
Tel: 0362-437 83 00

ZONGULDAK TEMSİLCİSİ
Fevzi Engin
(Karaelmas Üniversitesi İktisat Fakültesi öğretim görevlisi, Zonguldak ADD Başkanı)
Tel: 0372-257 40 10

Kim bu Harun Yahya?

Kişiler uzman oldukları bir konuda - ki eğer bu bilimsel bir konu ise- konuştuklarında birçok gaf yaparlar. Son günlerde *Evrim Yalanını Çökerten Gerçekler* dizisi adı altında kitaplar yayınlayan Harun Yahya da uzmanı olmadığı konularda ahkâm kesmeyi seven birisi. Yazdığı kitaplar bir tarihçinin karadelikler hakkında hazırladığı çalışmadan farksız. Bir kitabın ciddiyeti çoğu zaman yazarın eğitimine bağlıdır. Eğer yazar hakkında bilgi alacağınızı sanıyorsanız yanılıyorsunuz. "Yazar Hakkında" bölümünde yazardan çok dinlerden ve peygamberlerden bahsediliyor.

Şimdi size, *Hücredeki Mucize* adlı kitabından verilen bir örneği aktarıyorum: "Türkiye'nin şehirlerarası karayollarında ilerlerken, bazen yolun kenarındaki tepelerin yamaçlarında "Herşey Vatan İçin" ya da "Ne Mutlu Türküm Diyene" gibi beyaz taşlarla yazılmış taşlar görürsünüz...

... bir bilim adamı çıksa ve 'dünyada milyonlarca taş var ve bunlar milyonlarca yıl yuvarlanıyorlar, bu durumda taşların bir kısmının tesadüfen böyle anlamlı bir yazı oluşturacak şekilde yuvarlanıp biraraya gelmesi mümkündür' dese, buna çocuklar bile gülmez mi?"

İşte Harun Yahya'nın evrim hakkında bilgisini (!) gösteren çarpıcı bir örnek. Bunu anlamak için kitabın ilk 30 sayfasını okumak yeterli.

Mehmet Sarı / Balıkesir

***Bilim ve Ütopya*'nın notu:** Harun Yahya adıyla yazan kişinin kamuoyunda Adnan Hoca olarak bilinen şeriatçi Adnan Oktar olduğunu biliyoruz. Adnan Oktar'ın yazdığı konulara ilişkin bir eğitiminin olmadığını sanırız belirtmeye gerek yok; yazıların içeriğinden zaten anlaşılıyor. Öte yandan Harun Yahya adıyla çıkarılan broşürlerin, ABD'li tarikatçı "bilim" insanlarının safsatalarından aktarıldığını konuyu yakından takip edenler biliyor. Bu sayıda Dr. Ümit Sayın imzalı "Yaratılmayış" adlı makalede, söz konusu ABD'li tarikatçılar hakkında geniş bilgi verilmektedir.

Bilim insanlarının tarihi sorumluluğu

Problemler, sorunlar karşısında çoğumuzun yaptığı yakınma, bağırma, başkalarını eleştirme, panikleme şeklindeki eylem biçimleridir. Problem ya da sorunun nedenlerini araştırma daha sonra da çözüm üretme eylemleri, hem zor hem de bilgi beceri gerektiren yöntemler oldukları için, aklımıza ya daha sonra gelirler ya da hiç gelmezler. Bunda bağımlı ve ezberci yetiştirilmiş olmamızın da büyük payı vardır.

Bilkent Üniversitesi Fen Fakültesi'ne yaptığımız bir gezide söz alıp, oradaki bilim insanlarının politik faaliyetler içinde bulunmalarının gerekliliği konusunda görüşlerimi bildirdim. Bu konuşmayı yaparken Eflatun'un *Devlet* adlı yapıtındaki görüşlerine dayandım: Ya politikacılar bilime ve sanata gönül verecek ya da bilim ve sanat insanları politikacı olacaklar. Şu koşullarda politikacılardan bunu beklemenin hayalcilik ve safdillilik olacağını söyledim.

Gerçek hayatta en büyük yol gösterici bilim olduğuna göre, bilim insanlarına, bilime gönül vermiş insanlara, toplum sorunlarına duyarlı bireylere büyük tarihi sorumluluk düşmektedir. Gelin yönetime talip olun, kaçmayın, bilgilerinizi çözüm formüllerine dönüştürün, yoksa gemi battığında içinde siz olmayabilirsiniz ama, sizin çocuklarınız ya da torunlarınız olabilir.

Türkkan Gülyurdu
(Tevfik İleri Anadolu İmam Hatip Lisesi fizik öğretmeni)

Felsefenin çıkmazı mı insanın çıkmazı mı?

"İnsan insanın kurdudur" diyor Hobbes. Marx ise "Filozoflar dünyayı hep yorumladılar, oysa aslolan onu değiştirmektir" diyor. Yaşam realitesi açısından baktığımızda, bugün bu söylemler büyük geçerlilik kazanmakta. Felsefe doğrudan günlük yaşamla ilintilidir. Felsefe tarihi bunun doğruluğunu da göstermektedir. Nitekim her düşünür kendi çağının ve yaşam koşullarının gerçekliğinden esinlenerek felsefe üretmeye çalışmıştır. Bugünkü yaşam koşulları da felsefe üretmeye elverişli. Tıpkı her dönem gibi. "Felsefe çıkmazdadır" deniyor bugün. Ama burada tartışmak gerekir. Felsefe mi çıkmazda, insan mı çıkmazda?

Felsefenin biraz da bireyselliği yaşanmalı. Yani nasıl ki sosyal bir devrimin yaratılabilmesi için bireysel-iç devrim gerekiyorsa, felsefe de özeleştiri ve sorumluluk bilincinden başlamalıdır. Özeleştiri ve eleştirinin olmadığı yerde değişme olmaz. Değişmenin olmadığı yerde gelişme olmaz. Gelişmenin olmadığı yerde ise felsefe olmaz. Tartışma ve sorgulamanın olmadığı yerde kültür, siyaset, ekonomi çıkmazdadır. Siyasette "tıkanmışlık", ekonomide "kriz", kültürde ise "taklit", "yozlaşma" yaşanır.

Felsefe günlük yaşamla bütünleşmeli. Dahası felsefe günlük yaşamın kendisi olmalı. Peki bugün günlük yaşamla felsefenin bütünselliğini nasıl görmek gerekir? Neyin felsefesini yapmalı? Evet dünyayı biraz yorumlamak yerine değiştirmek gerekiyor. Çünkü felsefe güzellik işidir. Felsefe günümüzde kan olmuştur, savaş olmuştur, şiddet olmuştur.

İşte bugün çıkmazda olan felsefe değil, insanın idealleri, uğraşımları, insanın kendisidir. Düşünsel yaşam bugün yaşamanın kendisi olmamakta. Bu da ideallerin, hedeflerin dahası yaşamanın ne kadar basite alındığını göstermektedir. İç devrimini yaratmış ve iç tutarlılığını gerçekleştirmiş bir insan tipi, ideallerini gerçekleştirmede sağlam adımlar atmış bir kişidir. Eleştirel bir yaklaşımla yanlışların doğruları doğurması sağlanmaya çalışılmalıdır. Yaşam ancak bu şekilde "yaşamak" olur ve felsefi güzellik de böyle yaratılır.

Felsefe yorgun bir dönemini yaşıyorsa, felsefeyi gençleştirmek bizim elimizde.

Lokman Tekin (Ege Ünv. Felsefe Bölümü 4. sınıf öğrencisi)

Bilim ve Ütopya Kampı'ndan izlenimler

Geçen yıl Ütopya Tatil Köyü'ndeki Bilim ve Ütopya Kampı'nda geçirdiğim çok mutlu günlerden dönerken, "Artık yaşım icabı, gelecek yıl gidemem" demiştim. Fakat bu yıl davet edildiğimde düşünmeden "Kuşkusuz geleceğim" deyiverdim ve birden bire gençleştiğimi ve güçlendiğimi hissettim. Hem bu kez daha uzun kaldım. En zor olanı gecenin bir saatinde ihtiyaç için kalkmaktı. Ama Kıbrıs okaliptüsü denilen çok dekoratif ağaçların arasında gece yürümenin de ayrı bir zevki olduğunun farkına vardım.

En önemlisi de ortamın güzelliğiydi. Sanatçılardan, profesörlerden işçilere kadar bütün kampın aynı düşünce doğrultusunda olması ve herkesin birbirine inanılmayacak bir sevgi ve saygı ile yaklaşması görülmeye, övülmeye değerdi doğrusu. Vakitler hiç boş geçmiyordu. Her akşam yemekten sonra bir kültür konuş-

ması vardı. Ben şahsen bu konuşmalardan çok bilgi edindim. Sayın Prof. Dr. İsmail Duman, altın çıkarmanın tarihinden, yöntemlerinden tutun da son zamanlarda ülkemizde maden alanlarının yabancı şirketler tarafından nasıl paylaşıldığını bütün ayrıntılarıyla açıkladı. Bunların yararlı olmaktan çok nasıl zararlı olduklarını öğrenmek hepimizin içini sızlattı. Sayın Burçay Anger'in Türkler'in, hiç de dış ülkelerde tanındığı gibi barbar olmadıklarını kanıtlayan konuşması hepimizin göğsünü kabarttı. Sayın sanatçı Uğur Değirmencioğlu'nun sanatın eğitsel ve etken olarak anlatımı, sanatın iletişim, eğitim ve yetenek doğrultusunda tanımlanması üzerine uygulamalı semineri hepimizi büyüledi.

Bir akşam üç genç bayanın, yatak çarşaflarından meydana gelen giysileri ve ağaç dallarından yapılmış çelenkleriyle Yunan tanrıçaları Hera, Afrodit ve Atena olarak ortaya çıkmaları hepimizi şaşırttı. Aralarında Zeus ve Paris de vardı. Öğretmen ve öğrencilerden oluşan bu grubun "Altın elma" efsanesini orada yazıp sahneye koymaları ayrı bir şaşkınlık yarattı. Paris'e tanrıçaların kendilerini seçmesi için döktükleri dil ve yaptıkları cilveler profesyonel oyunculara taş çıkarttı. Bu oyun; Sayın Doç. Dr. Alâeddin Şenel'in büyük bir özveri ile bir hafta boyunca saat 9-12 arası hiç usanmadan Bilim ve Ütopya Gençlik Kulübü üyelerine, insanlık tarihi, evrim kuramı ve çeşitli konular hakkında konuşmuş, onlarla tartışmış olduğu için, gençler tarafından ona bir armağan olarak hazırlanmış. Ne mutlu ona, ne mutlu bize onun gölgesinde bu zevkli anları yaşadık.

Almanya'dan sözde benim için geldiğini söyleyen (bilmem inanayım mı?) *Askerler dönün evinize* adlı yazdığı şiir kitabını getiren genç dostum Ali Yılmaz da çok ilginç bir pandomim gösterisi yaptı. Kendisi profesyonel olmamasına rağmen harika idi hareketleri. Ayrıca gündüz kamptaki çocuklara yaptığı programda, oyunu kendilerine de uygulattı. Önce ortaya çıkmaya sıkılan çocuklar, birdenbire açılarak oyuna katıldılar. Resim öğretmeni sayın Nuran Yalvaç da çocuklara renkli resimler yaptırarak her akşam onları sergiledi.

Konuşmalardan sonra geceleri ateş yakarak etrafında şarkılar söyleniyor, oyunlar oynanıyordu.

Samsun 19 Mayıs Üniversitesi'nde öğretim görevlisi felsefeci sayın Hasan Gürpınar ile felsefe üzerinde yaptığımız konuşmalar benim için yararlı oldu. Özellikle çocuk kitaplarının sonuna, konu ile ilgili çocuğu düşündürücü soruların konması hakkındaki önerisini çok yerinde buldum. Bursa'da edebiyat öğretmeni Sayın Nursel Arıkan'ın 1960'lı yıllardan beri her 10 Kasım'da öğrencilerine "Atatürk'e 10 soru sorun" ödevi vererek onları yıllarına göre saklaması, beni çok etkiledi. Sayın Fevzi Palut da Türk müziği arşivi yapıyormuş. Bunları duyunca aramızdaki kendilerini tanımadığımız ne değerli insanlarımız var, diye hem üzülüyor, hem gururlanıyorum.

Kampta, çocuk kitapları yazarı Sayın Ayşe Değirmencioğlu'nu, Sayın Prof. Dr. Romatolog Huri Özdoğan'ı, Kadıköy Çağdaş Yaşam Derneği Başkanı Sayın Tülin Akgün'ü (Tanrıça Hera rölünde idi), İngilizce Öğretmeni Sayın Yıldız H. Çağlı'yı ve daha adını hatırlayamadığım değerli kimseleri tanımaktan büyük şeref duydum.

Bu yazıyı okuyanlar bana "Pekiyi sizin bir işleviniz yok muydu" diye soruyorlardır belki. Ben de Sumer efsanelerinin dinler yönünden önemi ile Sumer kültürü hakkında iki konuşma yaptım. Fakat en ilginç uğraşım çocuklarla oldu. Onlarla arkadaşlık ederken bana şiir, öykü yazdıklarından söz ettiler. Hemen *Bilim ve Ütopya*'nın sağ kolu Sayın Mehmet Ali Güller'den kağıt kalem isteyerek bunları çocuklara becerilerini dökmeleri için verdim. Grubumuza okula gitmeyenler de resim yapmak üzere katıldı. Sonuç çok başarılı idi. Yazılanlar hakkında konuşuldu, tartışıldı, resimlerin anlamları açıklattırıldı. Çocuklar, hiç ümit etmediğim halde, bu uğraşıdan çok memnun oldu. İki şiiri, bir öyküyü beraberimde getirdim. Genel olarak yazılan ve çizilenlerden anlaşıldığına göre çocuklar barış ve mutluluk istiyorlar. Bunları onlara verebilsek!

İşte çocukların bir kaç öyküsü:

İpek Kızıldenizli: Bir ormanda bir kedi ve bir köpek birbirinden habersiz yaşıyorlarmış. Bir gün dolaşırken birbirlerine çarpmış ve korkup kaçmışlar. Fakat biraz sonra koca ormanda yalnız olmadıklarını anlayarak sevinmişler ve birbirlerine adlarını sormuşlar ve arkadaş olmuşlar. İşte ben böyle bir hayat istiyorum, herkesin el ele vermesini ve mutlu yaşamasını istiyorum.

Can Toptaş'ın şiiri: Masmavi bir deniz var düşümde/İşte öyle bir deniz, içinde incecik kumlar/Ve birbirleriyle oynaşan balıklar/Göklerden rengini almışcasına/Gök mavisi bir deniz istiyorum/Düşünüyorum da o denizin içinde balıklar ne mutlu yaşıyorlardır/İşte öyle bir deniz!

Adını yazmayan bir çocuğun şiiri:

Ormandaki ses

Bir ses geldi ormandan/Garip bir sesti bu/Kurtarın kurtarın, diye bağırıyordu/Üç el silah sesi geldi/Dinledim bu sesi bir ağlama sesiydi/Sesin yanına gittim/Öldürülen bir yazarın sesiydi bu.

Çocuklara ayrıca Sumerliler'i anlattım. Sonundaki konuşmalar çok ilginçti. Çocuğun biri "desenize tanrıları insanlar yaratmış, sonra da ona tapmışlar" dedi. Diğer bir çocuğun "bana kalırsa kadınlar asıl yaratıcı, onlara tanrı demeliyiz" şeklinde konuşmaları beni şaşırttı.

Eğer Bilim ve Ütopya Kampı'nı özetleyecek olursak küçükler, gençler ve büyükler için güzel bir deniz, temiz bir hava ile hem dinlenme hem kültür alışverişi oldu. Bu güzel, kampı düzenleyen Sayın Nesrin Timur'a her an beni gözünden ayırmayan koruyucu meleğim Sayın Emel Pak'a, ondan sonra koruma görevini üstlenen ve programları aksatmadan yürüten Sayın Mehmet Ali Güller'e, benim için herşeyi yapmaya hazır olan kampın yöneticileri Sayın Hasan ve Fatma çiftine ve en az olanaklar ile çok güzel yemekler yapabilen yetenekli aşçımıza ve kuşkusuz bütün Bilim ve Ütopya kuruluşuna candan teşekkürler.

Muazzez İlmiye Çığ

DÜZELTME

1) Temmuz 1998 tarihli 49. sayımızda, Prof. Dr. Selma Soysal'ın "Sonlu ötesine uğurladığımız sevgili hocalarım Cahit Arf-Ratip Berker" adlı yazısında "... onun matematik için yeterli hayal gücü yoktu..." cümlesi, "onun matematik için yeterli gücü yoktu..." biçiminde; "47 yıl üniversitede matematik anlatmama..." cümlesi, "47 üniversitede matematik anlatmama..." biçiminde hatalı olarak yayımlanmıştır. Sayın Soysal'dan ve okurlarımızdan özür dileriz.

2) Eylül 1998 tarihli 51. sayımızda, Yatağanoğlu Alimcan'ın "'Tarafsız' bakanlarımız" adlı yazısında "istihareye yatmışlardır" sözleri, yanlışlıkla "istişareye yatmışlardır" biçiminde çıkmıştır. Sayın yazarımızdan ve okurlarımızdan özür dileriz.

3) Yine Eylül 1998 tarihli 51. sayımızda, Prof. Dr. İlhan Arsel'in "19 sayısındaki keramet" başlıklı yazısında, 32. sayfanın 2. sütununun alttan 7. satırında "Kuşkusuz bu da bir çalışma!" tümcesindeki "çalışma sözcüğü "çatışma" olacaktır. İkinci olarak, 33. sayfanın 4. sütununun 29. satırında geçen "Ebû Celili" adı "Ebû Cehil" olacaktır. Düzeltir, Sayın yazarımızdan ve okurlarımızdan özür dileriz. Ayrıca Sayın Arsel, yazısının son satırının devamı olarak şu tümceyi eklememizi rica ediyor: "Nitekim Diyanet Vakfı'nın yayınladığı Kur'an'ın el-Hâkka sûresinin 40. ayetinde aynen şöyle yazılı: Hiç şüphesiz (Kur'an) çok şerefli bir elçinin sözüdür."

Bir araştırma merkezinin hazin durumu

Edirne Karaağaç Tesisleri... Sessizliğin hüküm sürdüğü, ağaçlarla kaplı, temiz havalı, bilim üretmek, bilim insanlarının toplanıp, bir arada çalışması için ideal bir yer. Adı geçen bilim merkezi 1990'ların başında büyük hedeflerle kurulmuştu. Kurucusu, Cumhuriyet'in yetiştirdiği dünya çapındaki bilim insanlarından ünlü fizikçi Asım Orhan Barut. Türkiye'de böyle bir merkez kurmak 30 yılık özlemiydi. Bilime, bir kültür ve yaşam sorunu olarak bakıyordu. Trieste'deki ICTP (International Center for Theorethical Physics-Uluslararası Kuramsal Fizik Merkezi) bilim kurumunu Türkiye'de kurmak için, 1960'larda yoğun bir çaba harcamış, ama politikacıların, bürokratların anlayışsızlığı ve vurdumduymazlığı nedeniyle başarılı olamamıştı. Nihayet 1990'larda bu hedefini gerçekleştirmiş ve Trakya Üniversitesi'ne bağlı Uluslararası Fizik ve Uygulamalı Matematik Merkezi'ni kurmuştu. Bu yolla; yurtdışına yüksek lisans ve doktora öğrencileri göndermek yerine, bu merkeze yurtdışından önemli bilim insanları davet edilerek yüksek lisans ve doktora çalışmaları burada sürdürülecekti. Ayrıca, Barut, bir takım düzenlemeler ve eklerle merkezi daha da geliştirip büyütmeyi planlıyordu. Ancak, bu büyük bilimcimizin ölümünden sonra işler umulduğu gibi gitmedi. Merkezin önemli bir bölümü bugün rektörlük binası olarak kullanılıyor. Merkez olarak kullanılan bölüm ise, üç katlı küçük bir binanın ikinci ve üçüncü katı. Üçüncü katta 30 kişilik konferans salonu ile bir de Asım Hoca'nın gayreti ile oluşturulan ve kendi kitaplarını, makalelerini içeren küçük bir kütüphane bulunuyor.

Bilime, sanata, spora böyle bir yaklaşımla bakarak, ileri bilim toplumlarının dünyasında onurlu bir yer edinmek mümkün mü? Gelişmeyi, kalkınmayı sadece teknoloji satın almak biçiminde ve iktisadi boyutu ile algılayan, oysa iktisadi kalkınmanın kültürel kalkınmanın küçük bir parçası olduğu gerçeğini kavrayamayan; popüler kültürü sanat olarak anlayan olimpiyat ruhu gelişmemiş, sporu yalnızca futboldan ibaret sanan bir anlayış, hangi hakla 21. yüzyılda büyük bir güç olacak?

Sanatın içine tükürüldüğü, dilde yozlaşmanın had safhaya vardığı; dilinden, kültüründen utanan, başka dil ve kültürlere öykünen, yabancı dille eğitim yapmayı çağdaşlık olarak gören; üzerinde yaşadığı ve birçok kültüre beşiklik etmiş topraklara hoyratça davranan; entelektüel uğraşlarla haşır neşir olmayı küçümseyen böyle bir toplumda, kurulan bir araştırma merkezini yaşatmayı, geliştirmeyi beceremiyorsak, üstelik böylesine hazin duruma düşmesini önleyemiyorsak, buna pek de şaşırmamak gerekir.

Unutmayalım ki, bir ülkenin dünyada onurlu bir şekilde, bağımsız olarak yaşayabilmesi; bilim merkezlerine, bilim insanlarına ve mühendislerin sayısına ve niteliğine, çağın en önemli teknolojilerine yaptığı katkıya, kültürel kalkınmaya verdiği öneme bağlıdır. Bilim ve teknolojide geri kalmamak, refah içinde yaşamanın ve sağlıklı bir iktisadi gelişmenin en temel koşuludur.

Eğer 21. yüzyılda önemli bir güç olmak ve dünya siyasetini yönlendiren ilk 10-15 ülke arasında yer almak istiyorsak; böyle araştırma merkezlerini canlı tutmalı, parasal yönden desteklemeliyiz. Ülkemizin hangi sahalarda dünyada söz sahibi olabileceğini göz önüne alarak bilim politikaları oluşturulmalı ve bu tür merkezlerle işbirliği yapılmalıdır.

Var olan bilim ahlâkımızla, kültüre şaşı bakan tavrımızla, Cumhuriyetimiz'in 75. yıldönümünü kutlamayı hak ediyor muyuz? Büyük önder Mustafa Kemal Atatürk'ün çağdaş uygarlık düzeyini aşma hedefinin neresindeyiz? O'nun tüm ülkülerinin (ideallerinin), hedeflerinin, ilkelerinin çiğnendiği; kurduğu Türk Dili Kurumu (TDK), Türk Tarih Kurumu (TTK)'nun yozlaştırıldığı; kültürel ve iktisadi olarak giderek dışa bağımlı hale geldiğimiz bir ortamda, hangi onur ve gururla Cumhuriyet'in 75. yıl dönümünü kutlayacağız? Ne hakla!

Osman Azmi Barut (Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Yüksek Lisans Öğrencisi)

Bilim ve Ütopya 7. cilt çıktı

Bilim ve Ütopya'nın son 6 sayısını kapsayan 7. cildimiz çıktı. Birçok okurumuz *Bilim ve Ütopya* ile yeni tanıştığı için ilk sayılara ulaşmak istiyor. *Bilim ve Ütopya*'nın eski biçimiyle yayınlanan 38 sayısını 5 cilt halinde topladık.

1. cilt 1-10. sayıları içeriyor.

(Bu cilde giren dergiler elimizde kalmadığı için yeniden siyah beyaz olarak bastırdık, baskı kalitesi düşük oldu ve elimizde sınırlı sayıda vardır. 2, 3, 4, 5. 6. ve 7. ciltlerimiz orijinal dergilerden yapılmıştır)

2. cilt 11-18. sayıları içeriyor
3. cilt 19-24. sayıları içeriyor
4. cilt 25-30. sayıları içeriyor
5. cilt 31-38. sayıları içeriyor
6. cilt 39-42. sayıları içeriyor
7. cilt 43-48. sayıları içeriyor

İsteyen okurlarımız aşağıdaki hesap numaralarına her bir cilt için 4.000.000 TL yatırarak ve yatırdığına ilişkin belgeyi posta veya faksla bize ileterek bu ciltlere sahip olabilirler. Yurtdışındaki okurlarımız için her bir cildin fiyatı 100 DM'dir. Ulaşabilen okurlar ciltleri dergi merkezimizden veya temsilciliklerimiz aracılığıyla da temin edebilirler.

Yurtiçi cilt bedelleri için
Metin Aktaş Posta Çeki Hs. No: 1055136
Metin Aktaş Türkiye İş Bankası Mecidiyeköy Şubesi, Hs. No: 1089 0429660
Metin Aktaş Yapı ve Kredi Bankası Osmanbey Şubesi Hs. No: 0534497-3
Yurt dışı cilt bedelleri için:
Metin Aktaş İş Bankası Mecidiyeköy Şubesi Hes. No: 1089 0520595

Tel-Fax: (0212) 213 80 29 - 30
Büyükdere Cad. No: 79 Bor Ap. Kat: 5 Daire: 10 Mecidiyeköy /İstanbul

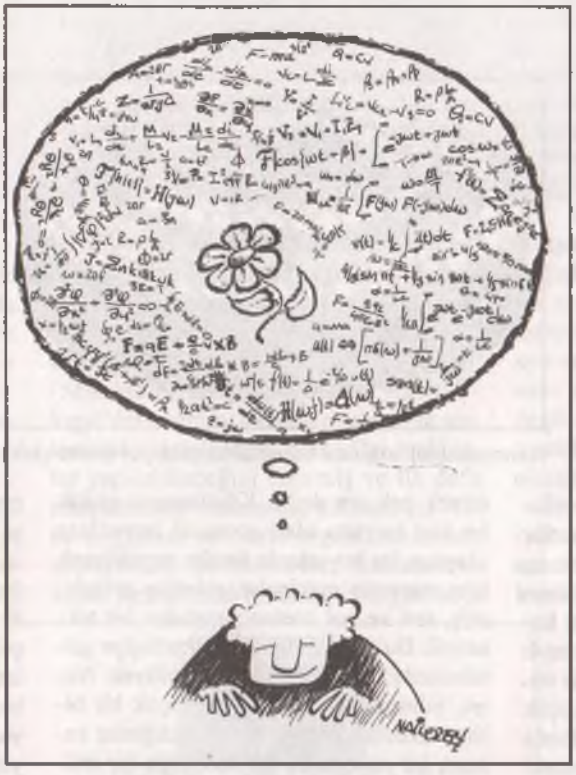
BÜGK: Fidan olacağız şimdi...

Bir üye, üç üye diyerek... üç üye, on üye diyerek çoğalacağız... Aylar önce ektiğimiz tohum çoktan tomurcuk oldu. Artık elbirliğiyle, fidan olacağız şimdi. Ardından bir ağaç, üç ağaç, on ağaç... ve koca bir orman olacağız. Çünkü "Türkiye'de bilim de var, ütopya da..." diyoruz.

Mehmet Ali Güller

Ortaöğrenim kurumları ve üniversitelerin açıldığı şu günlerde, Bilim ve Ütopya Gençlik Kulübü olarak bize hayli iş düşüyor. Kuruluşumuzdan bugüne kadar geçen süre içerisinde, planladığımız tüm çalışmaların, bilim kamplarının, bilim merkezlerinin, kitap kulüplerinin, bilimsel içerikli doğa gezilerinin, kısacası belirlediğimiz tüm etkinliklerin yapılması için harekete geçiyoruz şimdi, ütopyalarımız için kollarımızı sıvıyoruz!

Başarılı bir kulüp çalışması için esas alınacak ilk halka, kulübü olabildiğince büyütmektir. Ne kadar büyük kulüp, o kadar başarılı çalışma diyoruz. Her üyenin kulübe fikrî katkısı göz önüne alındığında yüzlerce, binlerce beyinle olabildiğince iyi projeler yapacağımızın, bu projeleri gerçekleştireceğimizin bilincindeyiz. İşte bu bilinçle kafa kafaya verip, kulübü büyütmek için bir kampanya başlatıyoruz.



Üyeleme kampanyası

Gerek Bilim Kampı'nda gerekse bire bir sohbetlerimizde, kulübü büyütmek için esas vurguyu hep üyeleme kampanyasına yaptık. 1998-1999 eğitim ve öğretim yılı hepimiz için yeni bir başlangıç şimdi. Bir üye, üç üye diyerek... üç üye, on üye diyerek çoğalacağız... Aylar önce ektiğimiz tohum çoktan tomurcuk oldu. Artık elbirliğiyle, fidan olacağız şimdi. Ardından bir ağaç, üç ağaç, on ağaç... ve koca bir orman olacağız. Çünkü "Türkiye'de bilim de var, ütopya da..." diyoruz, çünkü "aydınlanma ateşini yangına dönüştüreceğiz" diyoruz!

Üyeleme kampanyası için, öncelikle çevremizde bilimle ilgilenen arkadaşlarımıza kulübü tanıtmakla başlamalıyız işe. İl temsilcilerine ulaştırılacak tanıtım broşürlerini edinmeli, tek tek sınıf arkadaşlarımıza dağıtmalıyız. Her üniversitede tanıtım toplantıları düzenlemeliyiz. Toplantıya, ilgi duyabileceğini düşündüğümüz tüm arkadaşlarımızı çağırmalı, geniş duyuru için kantinlerdeki ilan panolarını kullanmalıyız. *Bilim ve Ütopya* yazarı olan öğretim üyelerini de bu toplantılara davet ederek fikirlerini almalıyız.

Üniversite bünyesindeki kulüplerle ilişkiye geçip, bu kulüplerle ortak yapılabilecek etkinlikler belirlemeliyiz. Bölümlerimizde yapılabilecek konferans ve seminerler belirlemeli, BÜGK merkeziyle iletişime geçerek, konferans vermesini istediğimiz bilim insanı ile bir program yapmalıyız. Lise ve Ortaokullarda okuyan üye arkadaşlarımız için de aynı şey geçerli.

Üyeleme kampanyası için önümüze koyduğumuz hedef, 1999 Ocak ayına kadar 500 üye. 1999 başında oluşturulacak 500 üyelik kulüp, büyük işler başaracaktır.

Ankara'da toplantı

Bu konuda somut olarak her üniversitenin önüne bir hedef koyması için Ekim ortasında Ankara'da toplanıyoruz. 17 Ekim 1998 Cumartesi günü saat 10:00'da yapılacak toplantı yine MK Dergisi merkezinde... Toplanıya tüm üyeler davetlidir. Toplantıda ayrıca yaz dönemi değerlendirmesi yapılacak ve geleceğe ilişkin hedefler, etkinlikler ve çalışma planları belirlenecektir. Tek tek her üniversite için aylık planlar yapılıp, konferans ve paneller için hazırlıklar başlatılacaktır. Bu nedenle katılacak tüm arkadaşların hazırlıklı gelmeleri, başarılı bir toplantının ön şartıdır.

Haydi daha büyük olmaya...

Ankara'da toplanıyoruz

Toplantı, 17 Ekim 1998 Cumartesi günü, saat 10:00'da MK Dergisi bürosunda yapılacaktır. Toplantıya tüm üyeler davetlidir. Katılacak arkadaşlar, toplantı öncesinde dergi merkezini arayarak bizleri bilgilendirmelidir.

Toplantı yeri: MK Dergisi Mithatpaşa cad. No:27/7 Sıhhiye-Ankara
Tel: 0312 435 03 23

BÜGK üyeliği için...

Bilimsel-akademik çalışmalar içerisinde olan ya da bu çalışmalara ilgi duyan ve kendisini bu konuda geliştirmek isteyen, akademik bir çalışma içinde olmasa bile çeşitli makaleleri takip eden, aydınlanma mücadelesinin yanında olan, "Türkiye'de bilim de var, ütopya da..." diyen her genç kulübe üye olabilir. Üye olmak için dergimizin İstanbul merkezine telefonla ya da mektupla (İsim, telefon, adres, varsa e-mail, okul, çalışıyorsa iş adresi belirtilerek) başvurulmalı, *Bilim ve Ütopya* dergisi'ne 6 aylık ya da 1 yıllık abone olup, abonelik tutarının; Metin Aktaş İş Bankası Mecidiyeköy Şubesi 1089-0429660 no'lu hesaba yatırılıp, dekontun dergi merkezine fakslanması gerekmektedir.

Atomlarla dans: nanoteknoloji

Nanoteknoloji ile tek tek atomları seçerek, taşıyarak ve bir yerde birleştirerek istenen herhangi bir maddeyi yapabileceğiz. Bilgisayar devrelerini yüz misli küçültebilecek, hastalanan hücrelerimizi tamir edebilecek ve yaşamımızı her alanda değiştirebileceğiz.

Dr. Refik Kortan (*)

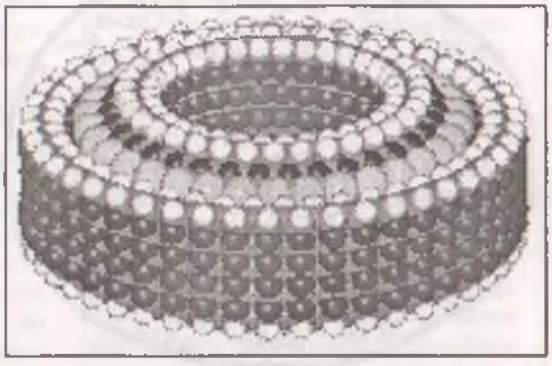
Çağımızın en yaygın teknolojilerini incelediğimiz zaman, bazı evrensel gözlemlere varmak mümkün. Genel olarak boyutları küçülen ve işlevselliği artan, üretimi ve kullanımı daha az enerji gerektiren ve kolaylıkla bol miktarda üretilen teknolojiler eskilerinin yerini almakta.

Bir örnek olarak bilgisayarları alırsak, 1940'larda en basit aritmetik işlemi yapan tüplü bir bilgisayar birkaç ton ağırlığındaydı ve küçük bir kasabaya yetecek kadar elektrik harcıyordu. 1950'lerde Bell Laboratuvarları'nda tranzistörün icadı ile bu boyutlar epey küçüldü. Fakat asıl dönüm noktası entegre devrelerle, yani küçük bir silikon kristalinin üzerine binlerce tranzistörü kolaylıkla koymaya başladığımızda yaşandı ve bu teknoloji yaygınlaştı. 1980'lerde entegre devrelere koyabildiğimiz en küçük devreler 1 mikron (bir metrenin milyonda biri) iken, günümüzde bu boyut 0.2 mikron kadar küçüldü. Bu sayede bugün milyonlarca tranzistörü birkaç santimetre kare alana sığdırmak mümkün. En önemlisi, gerekli enerji miktarı tranzistörlerin boyu ile beraber azalmakta. Küçük bir pil ile portatif bilgisayarınızı birkaç saat kullanabiliyorsunuz. Bu teknolojide üretim otomatik olarak makinalar tarafından yapılıyor. Yani bir makina başka bir makinayı üretiyor.

Boyutlar küçüldükçe, üretim yapan makinaya olan gereksinme de artıyor. Seri ve bol üretince de üretim masrafı ve fiyatlar düşüyor. Bilhassa bilgisayarlarda olan gelişme başdöndürücü. Birkaç ayda bir çıkan yeni bir model, eskisinden daha mükemmel ve ucuz. Görüldüğü gibi yukarda belirtilen genel özelliklerde olan her bir yeni gelişme eski teknolojileri yok ediyor. Adeta bir Darwin kuramı işliyor günümüzün gelişen teknolojilerinde.

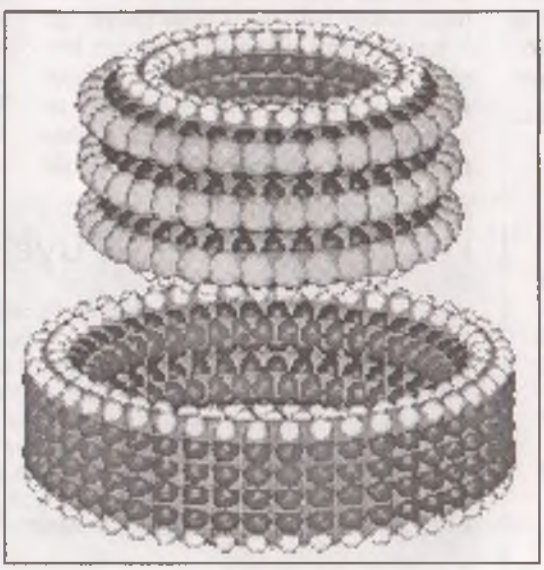
Atomlarla oynayan bir teknoloji

Bu gözlemlerden vardığımız sonuçla, geleceğin teknolojisini tahmin etmek pek zor değil. Küçülmenin pratik en son boyutu olan atomsal boyutlara ulaşmış, bu boyutlarda üretim yapabilmek için minyatür makinalar, robotlar geliştirmiş, seri ve bol üretim yapabilen bir teknoloji. Bu tanımladığımız teknolojiye günümüzde "Nanoteknoloji" deniliyor. Nano, bilimde kullanılan çok küçük bir birim. Uzunluk ölçüsü olarak aldığımız zaman, bir nanometre bir metrenin bir milyarda biri gibi küçük bir uzunluğa karşılık geliyor. Maddenin en küçük öğesi olarak bildiğimiz atomlardan 3-5 tanesini yanyana koyarak bu uzunluğa kolayca erişebilirsiniz. Nanoteknolojinin ilgi alanı 1-1000 nanometre boyutlarını kapsıyor.



Nanoteknoloji atomsal boyutlarda çalışıyor (nano-çark)

Nanoteknoloji ile tek tek atomları seçerek, taşıyarak ve bir yerde birleştirerek istenen herhangi bir maddeyi yapabileceğiz. Bu tanımla madde olan herşeyin atomlardan başlayarak yapılabilmesi, çağımızın hemen hemen bütün sorunlarına çözüm getiriyor. Bugünkü teknoloji, daha fazla küçültemediğimiz bilgisayar devrelerini yüz misli küçültebilecek, hastalanan hücrelerimizi tamir edebilecek ve yaşamımızı her alanda değiştirebilecek kapasitede. Yaşadığımız çevrede herşey atomlardan yapıldığı için hammadde kaynağı bol ve ucuz. Tabii maddeyi inşa eden atomları seçerken, taşırken ve yerine koyarken büyük bir hassasiyet gerekiyor. Her bir değişik atomun doğru olarak yerine konulabilmesi lazım. Bu işlemleri yapacak çok küçük robotlara, çok büyük sayılarda ihtiyaç var. Bu robotların özelliği, aynı zamanda kendisi gibi başka robotlar yapabilmesi olacak. Bu sayede robot sayısı biyolojik sistemlerin büyümesinde gözlenen çok büyük eksponansiyel (üstel) büyüme hızlarında artırılabilecek. Nanoteknoloji ile fizik kanunlarına aykırı olmayan her bir yapıyı yapmak mümkün ve bu kanunlar ile maddenin davranışının nasıl olacağı önceden hesaplanabiliyor. Bir başka önemli nokta ise nanoteknolojinin ucuz olması. Burada hedef, üretimdeki masrafın, hammadde ve yapımda kullanılan enerjinin toplamına eşit olması.



Nano-maddeler

Atomsal boyutlarda çalışan böyle bir teknoloji gerçekten mümkün mü? Ünlü fizikçi Richard Feynman daha 1959'da verdiği *En aşağıda bol yer var* isimli konuşmasında (1), fizik kurallarıyla böyle bir şeyin mümkün olduğunu, atomlarla tek tek oynanabileceğini söylüyordu. Belki o zamanlar böyle bir şey tamamen imkânsız bir fantazi olarak görünebilirdi. Fakat 1980'lerde icat edilen ve Nobel ödülü alan "taramalı tünelleme mikroskopu" sayesinde (2) bugün tek tek atomları gözleyip, bazı özel hallerde de

Nanoteknoloji nedir?

Prof. Dr. Burak Erman (*)

Nanoteknoloji, nanometre boyutunda yapılan teknolojidir. Nanometre, metrenin milyarda biridir. Atomların yarıçaplarının 0.1-0.2 nanometre olduğu düşünülürse, bir nanometre uzunlukta 5-10 atomun bulunduğu görülür. Bu ölçekte, atomlar veya atom kümeleri veya moleküller üzerine doğrudan etki yapılabilmektedir. Örneğin, malzemede belirli bir özelliği etkileyebilmek için moleküller arzu edilen şekilde dizilebilmekte veya yönlendirilmektedir. Molekülleri doğrudan doğruya temasla, örneğin hassas bir prob ile iterek ve arzu edilen şekilde düzenleyerek elde edilen malzemeler, klasik yöntemlerle elde edilen malzemelere göre çok üstün özellikler göstermektedir. Bu tür teknolojik işlemlere **moleküler imalat** denilmektedir. Moleküler imalât sayesinde, nanometre boyutunda contalar, dingiller, robotlar, vs. elde etmek mümkündür. Biyolojik olayları moleküler düzeyde kontrol edebilmek de nanoteknolojinin amaç ve uğraşlarının başında gelmektedir. Örneğin, bir ilacı, insan vücudunda görevini tamamlayabileceği bir noktaya yönelttmek nanoteknoloji ile yapılabilecek bir olaydır. Protein mühendisliği konusunda da nanoteknolojinin önemli bir yeri vardır.

Nanoteknolojinin ilk ve en önemli uygulamaları, ileri teknoloji malzemeleri, makina mühendisliği, kimya ve biyoloji alanlarındadır.

Nanoteknoloji fikri, ünlü fizikçi Richard Feynman'ın 1959 yılında Amerikan Fizik Derneği'nde vermiş olduğu bir konuşma ile ortaya çıkmıştır. Bu ilginç konuşmada, malzeme özelliklerini atom düzeyinde kontrol edebilmenin mümkün olabileceği ve bunun herhangi bir fizik kuralına aykırı olmadığı söylenmiştir.

(*) Sabancı Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi öğretim üyesi.

atomların gerçekten yerlerini değiştirebiliyoruz. Benzer bir prensiple çalışan minik robotların yapımı bugün düşünülüyor. Bu robotların kendine özgü bir de mekanik veya kimyasal bilgisayarları olacak ve her robot programlandığı gibi davranacak.

Nanometrik boyutlarda robotların inşası için en uygun maddenin ise elmas olacağı konusunda hemen hemen bir fikir birliği var. Elmasın sertliği ve sağlamlığı diğer maddelerden çok üstün. Bir görüşe göre, gelecekte bu çağa "elmas devri" denilecek; geçmişteki taş devri, bronz devri gibi.

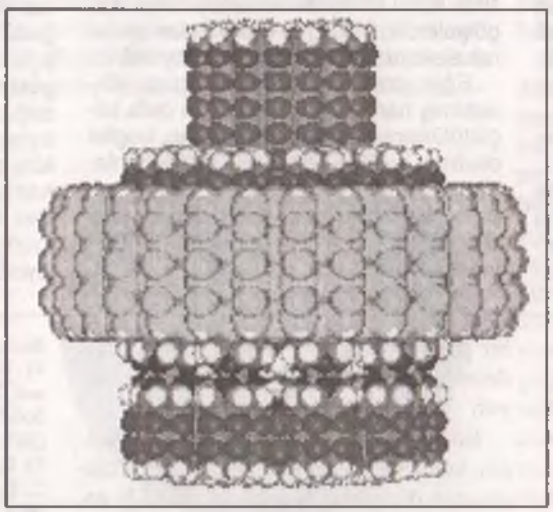
Yakın geçmişte sentetik elmas yapmayı başardık. Birtakım hidrokarbon moleküllerini plazma içinde parçaladığımız zaman karbon atomları elmas kristalleri oluşturuyorlar.

Bu oluşumun kimyası iyi bir şekilde anlaşılmış durumda. Normal olarak elmas yüzeyini hidrojen atomları kaplıyor ve pasifize ediyor. Hidrojen atomlarını tek tek sökebilen moleküller var. Mesela C_3H_3 gibi. İstediğimiz yerde hidrojen atomunu söküp, karbon atomunu ilave edebilirsek elması istediğimiz gibi şekillendirebiliriz. Yine karbon atomlarından yapılanmış, nanometrik çapta içi boş **fulleren** dediğimiz toplar veya yine içi boş **nanotüp** olarak adlandırdığımız nanometrik çaplarda silindirler çok yakın geçmişte keşfedildi (3, 4). Bu yeni nano-maddelerin çok ilginç özellikleri var.

Mesela nanotüpler, yapılarına bağlı olarak yarı iletken veya metal olabiliyorlar. Geçen ay nanotüplerden tranzistör yapılabileceği deneysel olarak gösterildi (5). Kuşkusuz, geleceğin nanoteknolojisinde bu yeni maddelerin önemli bir yeri olacak.

Biyolojik sistemlerden esinlenen moleküler makinalar

Bu konunun en ileri gelen isimlerinden biri 40 yaşlarındaki Dr. Eric Drexler. Kendisi Kaliforniya'daki Foresight Enstitüsü'nün başkanı. Nanoteknoloji konusunda toplantı ve konferanslar düzenliyor ve bu konuda iki kitabı var (6, 7). 1981'de MIT (Massachusetts Institute of Technology)'deki eğitimi sırasında, biyolojik sistemlerden esinlenerek moleküler makinalar yapılabileceğini önermiş ve ilk defa nanoteknoloji kelimesini kullanmıştı. Yine doğadaki en basit organizmalardan esinlenerek, bu moleküler makinaların kendi benzerlerini de üretebileceğini söylüyordu. Bugün kullandığımız elektrik motorlarını çok küçülttüğümüzü düşünelim. Moleküler boyutlarda **rotoru** ve **statoru** olan bir motor yapılabilir mi? Bunun cevabı doğada. **Flagellum** bakterisinin böyle bir moleküler motoru var. Bu motora bağlı tirbuşon şekilli bir kuyruğu, dakikada 15 bin defa çevirerek hareket edebiliyor. Bu motorun yapısı bütün ayrıntıları ile bilinmiyor, bugün bir araştırma konusu. Atomlarından başlayarak böyle bir motor yapabilmek nanoteknolojinin en büyük hedeflerinden (9).



Bugünkü teknoloji ile ancak moleküler seviyede, mikroorganizmaların genlerinde değişiklikler yapabiliyoruz. Belki böyle bir üretim enzim dolu, sıvı bir ortam gerektirecek. Belki ıslak ve kuru olarak iki ayrı nanoteknoloji gelişecek. Fakat elimizdeki biyokimya bilgisi bunun için yeterli değil. Karmaşık bir molekülün davranışını modellemek ve nasıl davranacağını doğru olarak hesaplamak gerçekten çok zor.

Herkes bu konuda Dr. Drexler kadar iyimser değil. Bilim insanlarının çoğu onun fikirlerini çok hayalci buluyor, bir kısmı da Dr. Drexler'i ve diğer "Nanoist"leri şarlatanlıkla suçluyorlar (9). Her zaman olduğu gibi bilim dünyası somut, ispatlara dayanan neticeler görmek istiyor. Hayalciliği müspet ilimden ayırmak istiyor. Atomlarla, moleküllerle hayatları boyu uğraşmış bilim insanları herşeyin Dr. Drexler'in zannettiği kadar kolay olmadığını söylüyorlar.

Son senelerdeki **fullerenler**, tünelleme mikroskopları gibi bilimsel keşifler sayesinde nanoteknolojide yapılan somut bilimsel araştırmalar çok arttı. ABD'de NSF (National Science Foundation) nanoteknolojiyi en önemli konular arasına aldı. Japonya'da da bu konu çok güncel. Ayrıca dünyanın değişik ülkelerinde elektronik konusunda yoğunlaşan nanoteknoloji merkezleri kuruluyor.

Toplumsal boyutları

Önerilen nanoteknolojiyi yakından incelersek, bu "aşağıdan yukarıya" (bottom-up) bir teknoloji. Yani imal edilmek istenen maddeyi atomlarından başlayarak yapmak. Bundan dolayı, artık maddesi yok, çok enerji tasarruflu ve çevre dostu. Günümüzün teknolojileri ise hammaddenin üretimiyle başlıyor ve istenen maddenin saflaştırılması için birçok işlemden geçiyor; artık maddesi çok, çevre düşmanı

Richard Feynman'ın ünlü konuşmasından bir kesit:

'Yeni bir fizik alanına davet'

Ünlü fizikçi Richard Feynman, 29 Aralık 1959'da Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü (California Institut of Technology)'nde Amerikan Fizik Derneği'nin yıllık buluşmasında "There's plenty of room at the bottom" (Aşağıda bir dolu oda var) adlı bir konuşma yapmıştı. Bu konuşma "nanoteknoloji"nin ilk kez bilimsel olarak açıklanışı olarak kabul edilir. Caltech's Engineering and Science dergisinin Şubat 1960 tarihli sayısında tam metni bulunan bu konuşmadan bazı bölümleri okurlarımıza sunuyoruz.

Yeni bir alan tanımlamak istiyorum. Bu alanda çok az şey yapıldı, ama çok şey yapılabilir. Sözünü etmek istediğim şey, nesnelerin küçük boyutlarda yönlendirilmesi ve kontrol edilmesi.

Bunu söylediğim an, insanlar bana minyatürleştirmeden bahsediyorlar ve bugün bu alanın ne kadar ilerlediğinden; küçük parmağınızın tırnağı boyutlarında üretilen elektrikli motorlardan... Ama bunlar hiçbir şey, benim tartışacağımın yanında çok ilkel.

Neden *Brittanica Ansiklopedisi*'nin 24 cildini birden bir toplu iğnenin başına yazamayalım? Şöyle bir bakalım, bu ne ifade ediyor. Bir toplu iğne başı, bir inçin onaltıda biri kadar. Eğer bunu 25 bin kat büyütürseniz, toplu iğnenin başı *Brittanica Ansiklopedisi*'nin bütün sayfalarının kapladığı alana eşit olur. Bu yüzden tek yapmamız gereken ansiklopedideki yazıların boyutlarının 25 bin kere küçültülmesidir.

Peki bunu nasıl okuyacağız? Eğer bu şekilde yazılmış bir yazımız olsaydı, bunu bugün kullandığımız tekniklerle okuyabilirdik. Üzerine yazılmış metali plastik bir maddeye bastırırdık ve bundan bir kalıp yapardık; daha sonra plastiği çok dikkatli bir şekilde kaldırırdık, çok ince bir film elde etmek için plastiğin içinde silis (kuvars, silisyum diyoksidin camsı ve bazen iyi billurlaşmış olarak bulunan biçimi) buharlaştırırdık, bütün küçük harflerin gözükmesi için, altını silise karşı bir açıda buharlaştırarak onu gölgelerdik, plastiği silis filminden ayırarak elektron mikroskobuyla bakardık!

Ünlü fizikçi Richard Feynman

Eğer yazılar, toplu iğne başına, yükseltilmiş harfler şeklinde 25 bin defa küçültülürlerse, bizim için bunları bugün okumak kolay olacaktır. Dahası, bunların orijinalinden kopyalar yapmanın çok daha kolay olacağı kesindir; bize gerekli tek şey aynı metali yine plastiğe bastırmak olacaktır.

Toplu iğnenin başındaki sadece *Brittanica Ansiklopedisi*'dir, gelin dünyadaki bütün kitapları düşünelim. Congress Kütüphanesi'nde yaklaşık 9 milyon cilt, British Museum Kütüphanesi'nde 5 milyon cilt, Fransa'daki Ulusal Kütüphane'de ise 5 milyon cilt daha vardır. Şüphesiz bunların kopyaları da olduğuna göre dünyada yaklaşık 24 milyon cilt kitap vardır. Kopyaları yaptığımız plastiğe dayalı ince kağıtla birlikte silis kopya ve bütün bu bilgiler ansiklopedinin 35 sayfası kadar bir alanı kaplar.

Eğer, bir binadan diğerine koşuşturmakta olan Caltech'teki bizim kütüphane görevlisine, takip etmekle uğraşıp durduğu o kadar bilginin (yerden tavana kadar sıkıştırılmış 120 bin cilt, çekmeceler dolusu kartlar, eski kitaplarla dolup taşan saklama odaları) bundan on yıl sonra sadece bir kütüphane kartında saklanabileceğini söylersem bana ne der acaba? Örneğin Brezilya Üniversitesi bir gün bütün kütüphanesini yanmış olarak bulursa, bizim kütüphanedeki bütün kitapların bir kopyasını birkaç saatte yapabilir ve bunu sıradan bir mektubu yolladığımız zarftan daha büyük ve ağır olmayan bir zarfla onlara postalayabiliriz.

Şimdi, bu konuşmanın adı -*Aşağıda bir dolu oda var* -sadece *Aşağıda oda var* değil. Benim gösterdiğim oda olduğudur, nesnelerin boyutlarını pratik bir şekilde küçültebileceğimizdir. Şimdi göstermek istediğim ise birçok oda olduğudur. Bunu nasıl yapacağımızı tartışmayacağım, ama ilkesel olarak mümkün olandan bahsedeceğim, yani fizik kanunlarına göre mümkün olandan. Ben size, kanunlar bizim düşündüklerimizse, neler yapılabileceğini söylüyorum.

ve gereksiz enerji tüketiyor. Atmosferde gittikçe artan karbondiyoksit gazında ve dünyamızdaki ısı artmasında günümüzün enerjiye aç teknolojilerinin etkisinin büyük olduğunu herkes kabul ediyor.

Nanoteknolojide imalat için gereken herşey portatif olabilecek büyüklükte. Ayrıca hammaddeleri çok uzak yerlerden alıp taşımaya gerek kalmıyor, çünkü hammadde olan atomlar her yerde var. Bunların doğal neticesi, ekonomide merkeziyetçilik ortadan kalkacak. Günümüzde küçük bir azınlığın elinde olan ileri teknoloji ve sermaye, coğrafi olarak daha homojen dağılacak, demokratik düzenler daha bir anlam kazanacak. Tabii insanlık böyle bir teknolojiyi kötü yolda da kullanabilir. Moleküler makinaların, mini robotların biyolojik veya konvansiyonel silah yapımında kullanılma olasılığı da var. Böyle bir probleme çözüm olarak uluslararası denetleme kurumları kurulması öneriliyor.

En iyimser senaryo ise nanoteknolojinin, kolay ve bol üretimi ile, nüfusu gittikçe artan dünyamızda açlık ve fakirliği ortadan kaldırabileceği üzerine. Böyle bir olasılıkta da, günümüzde birtakım maddi kazançlar peşinde harcadığımız saatleri nasıl doldurabileceğimiz sorunu ortaya çıkabilecek.

DİPNOTLAR

1) R. P. Feynman; There's plenty of room at the bottom, Caltech Engineering and Science, Şubat 1960, s.22-36.

2) G. Binnig, H. Rohrer, C. Gerber, E. Weibel; Surface studies by Scanning Tunneling Microscopy, Phys. Rev. Lett. 1982, s.49, 57.

3) H. W. Kroto, J. R. Heath, S. C. O'Brien, R. F. Curl, and R. E. Smalley;
Buckminister fullerene, Nature 1985 (318), s.162.

4) W. Kratschmer, L.D. Lamb, K. Fostiropoulos und D.R. Huffman;
Solid C60: a new form of carbon, Nature 1990 (347), s.354.

5) C. Dekker, S. J. Tans, A. R. M. Verschueren, C. Dekker, Room Temperature transistor based on a single carbon nanotube, Nature 1998 (49), s.393.

6) K. E. Drexler; Engines of Creation, Doubleday 1986.

7) K. E. Drexler; Nanosystems: molecular machinery, manufacturing and computation, Wiley & Sons 1992.

8) R. C. Merkle, It's a Small Small, Small World, MIT Technology Review, Şubat 1997.

9) G. Stix, Waiting for Breakthroughs, Scientific American, Nisan 1996.

(*) ABD'de Bell Laboratuvarları'nda temel bilimler araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır. Deneysel Katı Hal Fiziği'nin çeşitli konularında bilimsel çalışmalarını sürdürmektedir. Fullerenler, nanotüpler, nanokristaller konularında da evrensel bilime katkıları olmuştur.

Nanoteknolojiye ilişkin gelecek tahminleri

Nanoteknoloji uzmanlarına göre, araştırmalarının ürünlerinden ve dolayısıyla bu teknolojinin çeşitli alanlarda sağlayacağı yeniliklerden ne zaman yararlanabileceğiz?

	Moleteküler birleştirici	Nano bilgisayar	Hücre tamiri	Ticari ürün	Nanotenoloji hukuku
Robert R. Birge (1)	2005	2040	2030	2002	1998
Donald W. Brenner (2)	2025	2040	2035	2000	2036
K. Eric Drexler (3)	2015	2017	2018	2015	2015
L. Storrs Hall (4)	2010	2010	2050	2005	1995
E. Smalley (5)	2000	2100	2010	2000	2000
Ortalama	2011	2041	2029	2004	2009

Moleküler birleştirici: Nanomakineleri kolayca yapabilmek için, tek tek molekülleri yönlendirebilen ve kesin bir şekilde konumlandırabilen bir araç gerekli. Bahsi geçen modellerin çoğu, taramalı tünelleme mikroskopuyla ya da atomik güç mikroskopuyla çalışıyor. Bu iki mikroskop, tek olarak bulunan atomları yönlendirebilme yetisine sahip. Fakat nanoteknoloji uzmanı Birge'e göre, moleküllerin yönlendirilebilmesi için onları döndürebilecek kadar sıkı kavrayan bir alet yaratmak daha da zor. Çünkü molleküleri hareket ettirecek kavrayıcıyı oluşturan atomların, o moleküllerden daha güçlü olması gerekiyor. Yine de, başka bir nanoteknoloji uzmanı olan Drexler 'basit ama yine de kullanışlı' olan ve atomik güç mikroskoplarını kullanan bir birleştiricinin birkaç yıl içinde gerçekleştirileceğini düşünürken, büyük sonuçlar için nanoölçekli birleştiricilerin (kendileri moleküler boyutta olan makineler) gerekeceğine dikkat çekiyor.

Nanobilgisayar: Çoğu uzman ne yazık ki, bakteri büyüklüğündeki bilgisayarların yakın bir zamanda üretilebileceğini düşünmüyor. Oysa ki eğer üretilebilselerdi -teorik olarak- nanobilgisayarlar bilgiyi, şu an elimizde bulunan makinelerden milyarlarca kat daha hızlı bir şekilde işleyebileceklerdi. Hatta Drexler'a göre nanobilgisayarlar yapay zekâ için gerekli gücü sağlayabilirlerdi. Drexler ayrıca nanobilgisayarların, nanoölçekli birleştiriciler olmadan da üretilebileceğini düşünüyor. Brenner ise, nano-ölçekte kuvantum mekaniğiyle yönetilen elektronların tuhaf hareket ettiğini ve bu yüzden nanobilgisayarlar için geleneksel bilgisayar tasarımının tamamıyla tekrar gözden geçirilmesinin gerektiğini belirtiyor.

Hücre tamiri: Hasar gören hücreleri tamir edecek moleküler bir makina yapmak "oldukça karmaşık bir mühendislik işi" diyor Drexler. Fakat nanoteknolojiyle sağlanacak yapay zekâ ile bu da mümkün olabilecek. Brenner ise, "Araba tamir eder gibi mekanik yollarla hücre tamir etmek kuşkusuz doğru yol değil" diyor. Kendisine göre daha iyi bir yaklaşım ise, daha doğal kimyasal yöntemler kullanarak 'kimyasal bir reaktörü belirli bir hücreye yollayabilecek özel olarak tasarlanmış bir araç' yapmak olurdu. Smalley'in öngördüğü hücre tamir aracı ise, tek tek atomlardan oluşmayan fakat daha çok protein temeli üzerine oturan bir model. Hall'a göre günümüzde virüslerle yapılan gen modifikasyonu, daha geçerli ve sofistike olması bakımından nano'nun çok daha önünde.

Ticari ürün: Smalley'in tahminlerine göre, moleküler teknoloji ile ortaya çıkacak ilk ticari ürün, bir iğnenin ucunda bulunacak kimyasal olarak sentezlenmiş bir biyoalıcı. Bu alıcı kan dolaşımındaki yabancı maddeleri saptayacak veya kan şekerini ölçerek bu bilgileri analiz edilmek üzere vücut dışına yollayacak. Fakat Drexler ise yüksek teknoloji alanında ilk ses getirecek ürünün, moleküler tabanlı bilgisayar hafızası olabileceğini düşünüyor. Böyle bir sistem terrabyte'ları ölçebilecek hafıza olanakları getirecek.

Nanoteknoloji hukuku: Birçok uzmana göre beş sene içinde devletler nanoteknoloji alanına dair kanun ve kararnameler çıkartmaya başlayacak. Brenner'ın öngörebildiği tek yasa -kimyasal, biyolojik ve konvansiyonel silahlarla ilgili yasalara dahil edilebilir gözükse de moleküler makinelerin, hücreleri tamir etmek yerine hücrelere zarar vermekte kullanılamayacağı konusunda. Drexler da yine nanoteknoloji ile yaratılabilecek güçlü silahlar konusunda düşünülmesi ve sağlayacağı olumlu kullanım olanaklarından saptırmak ya da onları bastırmaya çalışmak karşısında gerekli önlemlerin alınması gerektiğini ekliyor.

DİPNOTLAR

1) Kimya profesörü. Syracuse Üniversitesi'nde W. M. Keck Center for Molecular Electronics adlı moleküler elektronik üzerine çalışmalar yapan merkezin yöneticisi.
2) Doçent, Malzeme Bilimi ve Mühendislik Bölümü, Kuzey Carolina Eyalet Üniversitesi.
3) Foresight Enstitüsü'nün başkanı, *Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology* (Yaratma Makinaları: Gelmekte Olan Nanoteknoloji Çağı) adlı kitabın yazarı.
4) Bilgisayar bilimcisi, Rutgers Üniversitesi.
5) Kimya ve fizik profesörü, Rice Üniversitesi. Bu üniversitede kurulan Center for Nanoscale Science and Technology (Nanoölçekli Bilim ve Teknoloji Merkezi)'nin en önde gelen kurucusu.

Nanorobotlar vücudumuzda!

Nano-tıp 20. yüzyılın bilinen tüm hastalıklarını ve bunun sonucunda hastalık acılarını, ağrılarını ortadan kaldıracak ve insanların özellikle zihinsel yeteneklerini artırmalarını sağlayacak.

Nanoteknolojinin en önemli uygulama alanlarından biri de tıp. İnsan sağlığıyla ve yaşamıyla doğrudan ilgili olduğu için belki de en çok ilgimizi çekecek alan bu... Nanoteknoloji konusunda önde gelen kuruluşlardan biri olan Foresight Enstitüsü'ne, nano-tıp konusunda en çok sorulan sorular ve yanıtlarını arkadaşımız Alev Şeren çevirdi. Soru ve cevaplar (www.foresight.org/Nanomedicine) adresinden alınmıştır.

1) Tıbbi bir nanorobot hangi kimyasal elementlerden oluşturulabilir?

Tipik bir nano-alet muhtemelen nano ölçekli parçalardan oluşan mikron ölçekli bir robot olurdu. Bu parçalar 1-100 nm arasında değişebilirken (1nm=metrenin milyarda biri) bu parçaların oluşturacağı makinenin ise 0.5-3 mikron (1 mikron=metrenin milyonda biri) çapında olabileceği düşünülüyor. Tıbbi bir nanorobotun ana elementi büyük bir olasılıkla karbon olacak; bunun nano birleşenlerinin ise, çok dayanaklı ve kimyasal olarak etkisiz olması yüzünden elmas biçiminde olacağı düşünülüyor. Hidrojen, oksijen, nitrojen, silikon gibi daha hafif elementler de nano ölçekli dişlilerde ve diğer bölümlerde başka amaçlar için kullanılabilecek.

2) İnsana ait sıvı maddelerin bir nanorobotun içine girmesi mümkün mü?

Tıbbi bir bakış açısıyla yaklaşılırsa nanorobotun, birbirinden ayrı içi ve dışı olmak üzere iki uzay düzlemine sahip olduğunu kavramak gerek. Dış alanın insan biyokimyasını oluşturan çeşitli öğelerle iç içe olacağı doğrudur. Fakat nanorobotun iç tarafı aşırı denetimli bir bölge olabilir; bu denetim büyük bir olasılıkla dışarıya ait sıvıları içeriye sokmayacak bir vakumla sağlanacak. Elbette ki bir nanorobotun sık sık, kimyasal analiz ya da başka sebeplerle dış sıvıları taşıması gerekebilir. Önemli nokta şu ki bu cihaz su ve hava geçirmez bir yapıda olacak. Yani, belirli bir sebep için bilinçli olarak verilmediği sürece, sıvıların bir nanorobotun içine girmesi söz konusu değil.

3) Tıbbi bir nanorobotun enjekte edildiği bir insan, fiziksel olarak nasıl görünecek?

Çoğu durumda nano tedavi gören bir hasta, hasta olan diğer insanlardan farklı gözükmeyecek. Tipik bir tedavi (örneğin bir bakteriyi veya virüsü yenmek için), bir sıvının (büyük ihtimalle suyun- içinde bulunan birkaç santimetre küplük mikron büyüklüğündeki nanorobotları vücuda enjekte etmek olacak. Yine normal şartlarda tedavi için 1-10 trilyon (1 trilyon=10^{12}) bireysel nanorobot gerekirken bazı durumlarda sadece birkaç milyon yeterli olabilecek. Vücudun 100 bin, vücuttaki kanınsa aşağı yukarı 5400 santimetre küplük bir hacmi olduğu düşünülürse, 3 santimetre küplük bir nanorobot vücut için saldırgan ya da tehlikeli olarak nitelendirilemez. Nanorobotlar, doktorların onlara yapmalarını söylediği şeyleri yapacaklar sadece, o kadar. Böylece bu tip bir tedavi gören bir hastada gözlemlenecek tek değişim, hızlı bir şekilde iyileşmesi olacaktır. Ateş, kaşınma gibi sıkça görülen belirtiler, doğru nanorobotlar enjekte edildiği zaman kontrol edilebilecek, azaltılabilecek veya tamamen ortadan kaldırılacaktır.

4) Tipik bir nanorobotun görünüşü nasıl olacak?

Bu sorunun tam bir yanıtını vermek imkânsız. Hedeflerine kan dolaşımı aracılığıyla ulaşacak nanorobotlar 500-3000 nanometre arası bir boyuta sahip olacak. Dokularda yol alacak nanorobotlar ise 50-100 mikron boyutlarında olabilecekken, beslenme yollarına veya bronşlara gönderilecek nanorobotlar daha da büyük bir boyuta sahip olacak gibi gözüküyor. Her tıbbi nanorobot türü, tek bir görevi yerine getirmek için tasarlanacak ve birçok şekil ve boyut mümkün. Son olarak -belki de en önemlisi- çalışmakta olan bir nanorobot henüz yapılmış değil. Bir çok tasarı kağıt üzerinde iyi gözüküyor fakat gerekli araştırmalar yapıldıktan ve ilerletildikten sonra bu tasarılarda önemli değişiklikler olabilir.

5) Somut bir tıbbi nanorobot örneği verebilir misiniz?

Birkaç yıl önce tasarlanan çok basit bir nanorobot, **respirocyte** adı verilen yapay mekanik bir alyuvardır. Bu, yaklaşık 1 mikron çapındadır ve kan dolaşımı boyunca yüzer. 18 milyar atomdan yapılmış küre şeklinde bir nanorobottur. Bu atomlar daha çok elmas gibi düzenlenmiş karbon atomlarıdır. **Respirocyte** esas olarak, içine 9 milyara kadar oksijen ve karbondiyoksit molekülü pompolanabilen küçük bir basınç tankıdır. Daha sonra, bu gazlar kontrollü bir şekilde bu küçük tanktan boşaltılabilirler. Gazlar yaklaşık 1000 atmosfere kadarki basınçlarda saklanabilirler (Eğer **respirocyte**'lerin içleri safirden yapılırsa yanıcı olmazlar. Elmasınkilere benzeyen kimyasal ve mekanik özelliklere sahip olan safir, ateş almama özelliğiyle elmastan ayrılır).

Her bir **respirocyte**'in yüzeyi 29 bin 160 moleküler çıkış rotoruyla yüzde 37 oranında kaplıdır. Bu rotorlar gazları tanklara doldurup boşaltabilirler. Her cihazın dışında ayrıca, gaz yoğunluğu alıcıları vardır. Nanorobotlar akciğer kılcaldamarlarından geçerken oksijenin kısmî basıncı yüksek, karbondiyoksitinki ise alçaktır. Böylece bilgisayarlar çıkış rotorlarına tankları oksijenle doldurmalarını ve karbondiyoksiti boşaltmalarını söyler. Oksijen fakiri kenar dokularda ise alıcılar tam tersi sonuçlar çıkartır. Yani, karbondiyoksitin kısmî basıncı göreceli olarak yüksek, oksijeninki ise göreceli olarak alçak olur. Dolayısıyla bil-

gisayar, çıkış rotorlarına oksiyen bırakmaları ve karbondiyoksit emmeleri için komut verir.

Respirocyte'ler doğal hemoglobin dolu alyuvarları taklit ederler. Ama bir **respirocyte** doğal bir alyuvardan birim başına 236 kez daha fazla oksijen verebilir. Bu nanorobot, esas olarak elmas yapısı çok daha yüksek bir basınca izin verdiği için, biyolojiden çok daha yararlıdır. Kan dolaşımına enjekte edilen 5 cm^3 dozundaki yüzde elli sulandırılmış **respirocyte,** hastanın 5400 cm^3'lük kanının toplam oksijen ve karbondiyoksit taşıma kapasitesini karşılar!

Respirocyte'ler vücudun içindeyken, ultrason benzeri bir alet kullanacak olan doktordan gelen akustik sinyalleri alabilmeleri için basınç alıcıları olacak. Örneğin doktor bütün **respirocyte**'lere pompalamayı durdurmalarını; daha sonra ise, tekrar başlamalarını söyleyebilecek.

6) Vücutta amacına ulaşamayan 'eski nanorobotlar' problem yaratacak mı?

21. Yüzyılın nanodoktorları işlerini bitiren nanorobotları hastanın vücudundan hemen çıkarma yolunu seçeceklerdir. Bu yüzden 'eski nanorobotların' sorun yaratma ve istenmeyen bir duruma sebebiyet verme şansları oldukça az. Ayrıca nanorobotlar, hedeflerini gerçekleştirmedeki olası bir başarısızlık ya da güvensizlik durumunu da göz önüne alarak tasarlanacak.

7) Nanorobotlar insanınkine benzer bir yapay zekaya sahip olacaklar mı?

Bu soru da birçok kişinin düştüğü bir yanılgı . Birçok tıbbi nanorobotta basit bilgisayarlar bulunacak. Örneğin çoğu hücresel tamir nanorobotunda saniyede 106-109 işlem yapabilme kapasiteli bir bilgi işlemci yeterli olacak. Zaten tıbbi müdahaleler için daha hızlı bir bilgi işlemci gerekmiyor.

8) Bir nanorobot nereden güç alacak?

Drexler tarafından, *Engines of Creation* adlı kitapta ortaya atılan ilk görüşlerden biri, tıbbi nanorobotun vücutta bulunan glikoz ve oksijeni metabolize etmesiyle kendine enerji yaratmasıydı. Bir diğer olasılık ise dışardan sağlanabilecek akustik güç ki bu da klinik bir ortamda herhalde en uygun yöntem. İnsan vücudunda kullanışlı olabilecek düzinelerce güç kaynağının bulunması bu sorunun üstesinden gelmenin çok zor olmayacağını gösteriyor.

9) Nanorobotlar işlerini yaparken onlarla nasıl iletişim kurulacak?

Bunu yapmak için birçok

Hedeflerine kan dolaşımı aracılığıyla ulaşacak nanorobotlar 500-3000 nanometre arası bir boyuta sahip olacak.

yol var. En basitlerinden biri vücuda radyo dalgaları gibi mesajlar yollayarak, bunların nanorobotlar tarafından alınması yoluyla akustik bir iletişim sağlamak. Bir ses algılayıcısı, akustik dalgalar şeklinde gönderilecek mesajları 1-10 MHz arasındaki frekanslarda şifreleyebilir. Böylece nanorobot çalışırken, uzman kişi ona mesaj yollayabilir ve onu yönlendirebilir; kendi özel bilgisayarı, güç kaynağı ve algılayıcısı olan nanorobot da gerekli yanıtı verecektir. Bir diğer nokta ise dışardaki uzmanının vücudun içindeki nanorobottan nasıl mesaj alabileceği... Bu da akustik olarak gerçekleştirilebilir. Fakat su içinde ve mikronölçekli akustik dalga jeneratörleri, her bir nanorobot için en çok birkaç yüz mikronluk bir aktarım menzilini olanaklı kılıyor. Bu yüzden içsel bir iletişim ağı kurup tüm mesajları ortak bir noktaya toplamak ve bunları oradan almak oldukça iyi bir yol. Bundan başka yöntemler de kullanılabilir ancak bu diğerlerine göre oldukça avantajlı gözüküyor.

10) Tıbbi nanorobotlar farklı hücre çeşitlerini ayırmada ve saptamada nasıl bir yol izleyecekler?

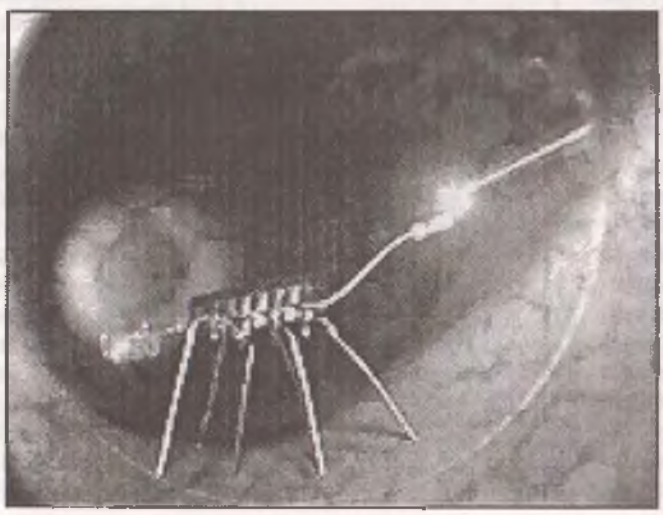
Her hücre türünün, bu türe ait spesifik yüzey antijenleri bulunur. Hücrenin diğer yüzey antijenleri hücrenin sağlık durumu, hangi organa ya da hangi hayvan türüne ait olduğu gibi çeşitli bilgiler içerir. Yani bu sorunun kısa cevabı şudur ki kimyasal algılayıcıyı, hangi hücrede çalışıyorsanız, onun yüzeyindeki bilinen ayırıcı antijenlere kilitlerseniz nanorobot doğru hücreleri bulacaktır. 21. yüzyılın başlarında İnsan Genomu Projesi (Human Genome Project) gerçekleştirildikten sonra bu antijenlerin bilgisi çok daha fazla artacaktır.

11) Bir tedavi sürecinde nanorobotların ilerlemesini takip edebilmek için, dokuya biyopsi yapıp elektron mikroskopu kullanarak nanorobotları görebilir miyiz?

Evet dokuyu ve yerleştirilen nanorobotları elektron mikroskobuyla gözlemlemek mümkün. Fakat gerçekte olması tasarlanan tıbbi nanorobotların görevlerini tam olarak yerine getirmesi. Çünkü nanorobotlar sorundan daha çok çözümün bir parçası olabilecek şekilde tasarlanıyorlar. Normal biyopsi söz konusu olduğunda başlıca ilginiz, nanorobotların durumunda değil, dokuların durumunda olmalıdır. Fakat nanorobotlar kendilerine verilen bir doku parçasını biyokimyasal, biyomekanik ve histometrik (dokusal) özellikleri açısından incelemek için kullanılabilirler. Yine de çoğu durumda, hastalardan incelemek için doku örnekleri almaya gerek duyulmayacaktır. Çoğu incelemeler yerinde mümkün olacak ve böylece hastanın daha rahat etmesi ve sonuçların daha güvenli olması -hedef doku aktif halde kendi ortamında incelenebildiği için- sağlanacaktır.

12) Nano-tıp alanının insanlığa sağlayacağı en büyük fayda ne olacak?

Nano tıp 20. yüzyılın bilinen tüm hastalıklarını ve bunun sonucunda hastalık acılarını, ağrılarını ortadan kaldıracak ve insanların özellikle zihinsel yeteneklerini artırmalarını sağlayacak. Yaklaşık 8000 mikron küp kadar olan -aşağı yukarı insanın bir karaciğer hücresi kadar ve tipik bir nörondan daha küçük bir hacim- nano yapılı bir veri saklama aleti ve Congress Kütüphanesi'nde bulunan tüm bilgiyi saklayabilir. İnsan beyninde herhangi bir yere yerleştirilirse, bu tür bir alet bu bilgiye çok hızlı bir şekilde ulaşmayı sağlar. Benzer bir şekilde, yine küçücük bir insan hücresi hacminde olan bir nanobilgisayar ana işlemcisi (CPU) 10 teraflop'luk (saniyede 10^{13} kayarnokta işlemi) bir hızla işlem yapabilir. Bu da birçok hesaba göre, yaklaşık olarak insan beyninin toplam hesap verimine eşittir. Böyle bir nanobilgisayar sadece 0.001 watt'lık bir ısı üretir. Oysa ki, yerleştirileceği biyolojik beyin yaklaşık olarak 25 watt'lık bir ısı üretir.



Nanoteknoloji ve mezoskopik fizik

Modern bilgisayarların çok kuvvetli olduğuna inanıyoruz. Hayır, onlar hâlâ çok ilkeller! Örneğin, milyon kere daha hızlı, çok daha zeki ve aynı zamanda büyüklük olarak çok daha küçük yapılabilirler. İşte nanoteknolojinin basit bir uygulama alanı.

Prof. Dr. Igor O. Kulik (*)

Nanoteknoloji gelişmekte olan mikroelektronik bir devrimdir. Birkaç nanometre, yani metrenin milyarda biri kadar ($1nm=10^{-9}$ m= 10^{-7} cm) küçük elektronik devreler, cihazlar ve parçalar söz konusudur. Bir nanometre bir atomun tipik büyüklüğüdür. Örneğin, hidrojen atomu 2A'dır ve hidrojen molekülü 3A=0.3 nm büyüklüğündedir. Organik moleküller 1-10 nm ya da daha geniş olabilirler.

1000 nm'nin altındaki büyüklükler bizi mezoskopik fizik alanına götürür. 'Mesos', 'orta' anlamına gelir. Gerçekten de, mezoskopik nesneler mikroskopik nesnelerle (atomlar, moleküller) günlük hayatımızda var olan makroskopik cisimler arasında yer alır. Mezoskopik sistemler atom büyüklüğünden daha geniş olabilirler, ama yine de tek bir atom gibi davranabilirler. Kuvantum mekaniğinin ve kuvantum mantığının ünlü belirsizlik prensibi, mikroparçacıklar dünyasına (elektronlara, fotonlara, fononlara, katı hal elektroniğindeki ve katı hal fiziğindeki diğer "on"lara) uygulanana benzer bir şekilde mezoskopik sistemlere de uygulanabilir.

Neden bu kadar küçük nesnelere ihtiyaç vardır? Elektronik parçaların bu kadar küçük olması yarar mı sağlar yoksa zarar mı verir?

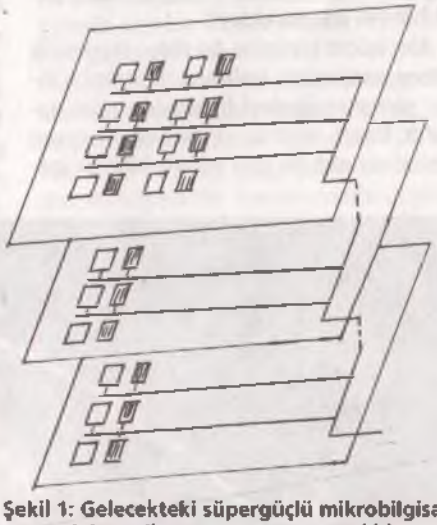
Şimdi 50 yıl öncesine, elektronik devrimin başlangıcına bir göz atalım. Tasarımcıları olan Bardeen, Brattain ve Shokley'e Nobel ödülü kazandıran ilk tranzistörün resmine bakarak eğlenebilirsiniz (Resim 1). Cihazın büyüklüğü yaklaşık bir santimetre kadardı. Herhangi bir bilgisayarın birçok tranzistöre ihtiyacı vardır. Dolayısıyla ilk bilgisayarlar geniş odaları işgal eden, korkunç miktarlarda elektrik harcayan ve milyonlarca dolara mal olan canavarlara benziyordu.

Resim 2 ise modern bilgisayar teknolojisinin sanatsal durumunu gösteriyor. Bu resimde gösterilen bir Pentium mikroişlemci, yani bir bilgisayarın kalbi, 3 milyon tranzistörü yaklaşık bir santimetrekarelik bir alanda barındırmaktadır! Bu yonganın ticari fiyatı 100 doların altındadır.

Silikon kristalin yüzeyinin küçücük bir parçasının patlaması, tranzistörler ve bağlantı telleri de dahil olmak üzere, içindeki herşeyi ortaya çıkarır. Bu öğelerin büyüklüğü genel olarak 10 mikron'un, yani 10 bin nanometrenin altındadır.

Bilgisayarlar teorik fizik, kuvantum kimyası, mühendislik ve iletişim alanlarında çok işe yararlar. Internet, dünyanın her yanını görülmez bir bilgi ağıyla birbirine bağlamıştır. Bilgisayarlar herşeyi yapabiliyor gibi gözükmektedir.

Tam olarak öyle değil... Modern bilgisayarların çok kuvvetli olduğuna inanıyoruz. Hayır, onlar hâlâ çok ilkeller! Demek istediğim, olabilecekleriyle karşılaştırmak gerekir. Örneğin, milyon kere daha hızlı, çok daha zeki ve aynı zamanda büyüklük olarak çok daha küçük yapılabilirler.



Şekil 1: Gelecekteki süpergüçlü mikrobilgisayarın elektronik yongasının sanatsal bir görünüşü. Üç boyutlu mimarisi aktif elementlerin daha önce görülmemiş yoğunluğuna izin verir ve sadece yeni uç aktif elementlerde (Josephson eklemleri, SET tranzistörleri, kalıcı akım cihazları) bulunabilir. Bu elementler sayesinde, az miktarlarda güç harcanır ve hız artar.

Neler getirecek?

Bugünden itibaren 50 yıl içinde beklentilerimiz neler olabilir, bir düşünelim. Resim 2'deki resme bakan bir bilgisayar mühendisi şöyle diyecektir: "Ne kadar ilkel... 10 mikrometre büyüklüğünde aktif öğeler kullanmışlar (bunlara 'tranzistör' demişler). Bu, 10^{14} atomdan oluştukları anlamına gelir. İlginç! Bir bilgi parçasını işlemek için 100 atomdan daha az bir yer yeterlidir... Neden bu koca cihazları kullanmışlar ki? İşte bizim CPU yongamız..." Nanometre ölçeğindeki bir entegre devrenin, üç boyutlu, katmanlı, kombine bir süper tümleşik işlem yapısı oluşturmak için atomik çaptaki tellerle (karbon nanotüpler) birbirine bağlanmış birimleri kontrol etmek için eşleştirilmiş mantık birimlerini içeren yapısını düşünün (Şekil 1). Bu tabii ki bir hayaldir. Fakat bu hayalde hiçbir şey gerçekdışı değildir. Bu modern bilimin doğrudan bir sonucudur. Bu bir hayaldir, ama bilimkurgu değil.

Bundan da öte, nano ölçeklerdeki bilgisayarlar farklı bir fizik ilkesiyle yapılabilir. Son birkaç yıldaki en sıcak konulardan biri kuvantum bilgisayarıdır. Bu cihaz, geleneksel bilgisayarlardan farklı bir şekilde çalışmakta ve bugün mümkün olmayan birçok şeyin yapılabilmesini sağlamaktadır.

Nanoteknolojinin, bu hayali gerçek yapabilmek için bir adıma daha ihtiyacı vardır. Bu nerede geçerlidir? Neden oluşur? Nanoteknoloji devriminin temelinde hangi fiziksel olaylar yatar?

Kısaca söylemek gerekirse, fizik, malzeme bilimi, mikrobiyoloji, genetik, tıp ve çevre bilimlerinden çok daha fazla

ilerleme bekliyoruz.

Nanoteknolojiyle yakından ilgili yeni bilgi etkeni, daha önceki çelik gücündeki sentetik madde devrimine benzer bir şekilde, teknolojik devrimin konusu haline gelmektedir. Bilgi, nanoteknolojinin amacına ulaştığı bir noktadır. Çok kuvvetli bilgisayarlar, bilgi ve yapay zekâ sistemleri, aşırı duyarlı elektromanyetik dedektörler amacın beklenen sonuçlarıdır.

Birkaç örnek vermek gerekirse:

Mikrobiyoloji alanında; nanoteknoloji bize, hücreleri ve daha geniş parçaları yönledirdiğimiz yöntemle, DNA moleküllerini de yönlendirebilmeyi sağlayacaktır.

Kimya alanında; atomlardan ve atomik bloklardan karmaşık molekülleri sentezleyebileceğiz ve böylece alışılmadık özelliklere ve istenen işlevselliğe sahip yeni maddeler elde edilecek.

Tıp alanında; insan organizmasının herhangi bir yerindeki damar, doku ve sinirlerde ameliyat yapabilecek küçücük moleküler bir robot, gerçeğe gittikçe daha çok yaklaşmakta. Moleküler robot, damarı skelerotik defleksiyondan temizleyecek, bir dokunun çürümüş yerlerini yenileyecek, kanser hücrelerini yaşayan sağlıklı hücrelerden ayırarak öldürecek, vb.

Yukarıdan aşağı veya aşağıdan yukarı

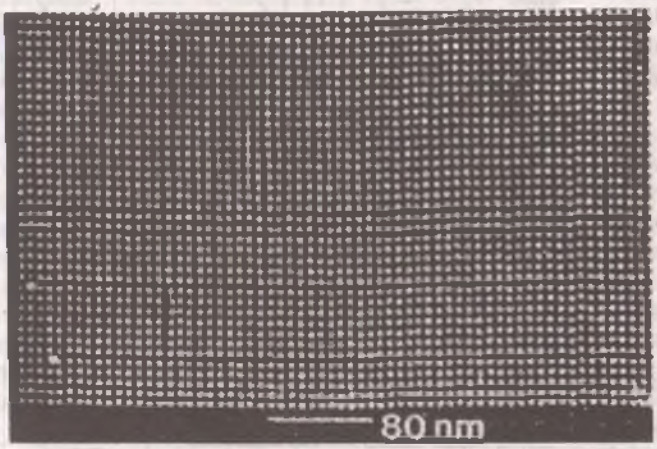
Nanoteknolojinin amaçlarını gerçekleştirmenin yolu iki türlüdür: "yukarıdan aşağı" (top-down) ya da "aşağıdan yukarı" (bottom-up).

İlk yaklaşımda sistem büyüklük olarak gitgide küçültülür. Örneğin, 10 mikrometreden (modern mikroteknolojideki standart çözünürlük) 1 mikrometreye (1000 nanometre), daha sonra da 100 nanometreye, vb. azaltılır. Bu, her yeni senede bilgisayarı iki kat daha hızlı ve aynı zamanda iki kat ucuz yapan teknolojinin bugüne kadar olan rutin gelişmesidir.

İkinci yaklaşımda, tek tek moleküllerden yola çıkılır. Bunlar, bir yerden başka bir yere aktarılır ve gerekli moleküler düzenleme yapılır. Modern teknoloji son birkaç yıla kadar imkânsız gibi gözüken bir işi, tek tek molekülleri yönlendirmeyi başarmıştır. Bu sadece bir başlangıçtır, pratik önemi olan karmaşık moleküler sistemleri üretmeye doğru atılan ilk adımdır.

Yukarıdan-aşağı yaklaşımda gerçekleştirilen en başarılı örneklerden biri, moleküler doğrultulu malzeme çökeltmesi kristal büyütülmesi yönteminin yaratılmasıdır. Bu bir kristalin atomik temizlikteki tekil kristal yüzeyine değişik elementlerin buharlaştırılması ve böylece mükemmel 'büyütülmüş kristal' katmanlarının yaratılmasıyla gerçekleştirilmiştir. Bu sayede metalik ve yalıtkan katman yapılı atomik tek katmanlar ve çok katmanlı kümelerin, atomik hassasiyette üretilmesi olanağı ortaya çıkmıştır. Böylece bir kristalin atomik olarak temiz yüzlerinde mükemmel epitaksiyel basamaklar oluşturulmuştur. Yoğun madde fiziğinde birçok buluş -özellikle Kuvantum Hall Etkisi adlı buluş- moleküler doğrultulu kristal büyütülmesinin icadıyla mümkün olmuştur.

Aşağıdan yukarı teknolojinin en önemli başarılarından biri ise, katıların yüzeylerinin atomik ölçülerde çözülüm incelemesine olanak veren **taramalı tünelleme mikroskopu** (Scanning Tunneling Microscopy-STM)'dur. Yüzeyin birkaç nanometre üstünde asılı olan küçük metal elektrotlar ("uç") yüzeyin küçük bir parçasını uç ve bitişik metal arasındaki bir tünellemenin akımının büyüklüğünü prob şeklinde tararlar. Böylece sinyal eşzamanlı bir şekilde atomik çözülümle bir yüzey görüntüsünü televizyon ekranında gösterir. Bu tür gözlemlerin yapılması daha önceden ne optik ne de bilinen elektron mikroskoplarıyla olanaklı değildi. Taramalı tünelleme mikroskopu ve onun yakın takipçisi **atomik kuvvet mikroskopu** (Atomic Force Microscope-AFM) sadece yüzey atomlarını görmek için değil, aynı zamanda yüzeydeki tek tek atomları yönlendirmek ve problamak için de kullanılıyor. Bir örnek olarak Resim 3'te bir kuvantum mercanı -bakırın kristali üzerine yapay olarak yerleştirilmiş 48 altın atomundan oluşan bir halka- görülüyor. Bu yapı, henüz yalnızca bir sunum olmasına rağmen, Şekil 1'de gösterilene benzer ultrayüksek performansa sahip bilgisayar yongalarının bir prototipi olarak işe yarayabilir.



Şekil 2: Antinoktalar'ın AlF_3 yüzeyindeki periyodik sırası

Daha neler olabilir?

Bu nano-cihazları gösterdikten sonra yeni bir fiziksel olay ve cihazlar düşünülebilir:

- Elektronlar, kuvantum noktaları (dotları) -10^3'ten 1'e kadar elektron barındıran, yapay atomlar gibi davranan küçük atomik bloklar- olarak toplanabilir.

- Elektroniğin yeni bakışı, kuvantum girişimi (enterferansı) fikriyle ortaya çıkıyor.

-Elektrik ve manyetik sinyaller, elektronik devrelerdeki elektriksel ve manyetik alanların yerini alarak, elektromanyetik potansiyellerin ve akıların yolunu açıyor.

- Negatif ve pozitif taşıyıcılar (elektronlar ve delikler) normal metal ve süperiletken elektrotlar arasındaki sınırda karışmışlardır (birbirlerine geçmişlerdir).

- Elektronlar birer birer elektronik bir turnikedeymişçesine aktarılıyor.

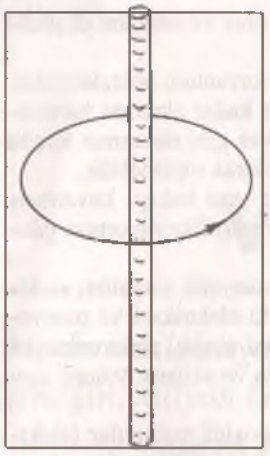
- Bilgi, normal bit'lerden çok, kuvantum bit'lerde (kubitlerde) saklanır ve işlenir.

Ve herşey daha hızlı işler; çok daha az enerji gerektirir; bilgiyi işlemek, şifrelemek ve şifre çözmek için yeni imkânlar doğar. Elektronlar, elektriğin çok küçük parçaları olmaktan çok, lazerlerdeki optik dalgaların yaptığına benzer girişimler yaparak, yalıtkan maddelerin içine girebilen kuvantum mekanik dalgalar haline geldiler. Aharonov-Bohm etkisi, Coulomb tünelleme kuşatması, Andreev parçacıkımsı yansıması, ünlü Schroedinger kedisi gibi kuvantum mekanik paradokslar, elektroniğe yeni teknolojik gelişme yolları açıyorlar.

Şekil 2'de görülen kuvantum nokta sıralaması yalıtkan bir yüzey üzerinde periyodik olarak düzenlenen nano ölçeklerdeki metal partiküllerin bir topluluğudur. Elektronlar belirli bir noktada, yatay düzlemde hareketlerini engelleyen bir "potansiyel kuyu"da kuşatılırlar. Elektron, noktanın duvarları arasında tam sayılı enerji durumları (ayrı seviyeler, örneğin hidrojen atomunda olduğu gibi) oluşturarak seker. Ama şimdi, noktanın şeklini ve büyüklüğünü değiştirerek, bu tür ayrı enerji tayflarının herhangi bir yapısını alabilir ve noktayı elektromanyetik ışının yayılım, emilim ve büyütülmesi için kullanabiliriz. Her nokta herhangi bir frekansta ışık kuvantası (fotonlar) oluşturan küçük bir lazere dönüşebilir.

Elektronların, yakın noktalar arasındaki kuvantum mekanik tünellemesi, noktalar sistemini yapay bir iki boyutlu kristal olarak kabul etme olasılığını açar. Kuvantum noktaları, nanoteknoloji yardımıyla elektronik yapıların işlenmesinin ilk adımını oluşturur.

Nano ölçeklerde bir cihazdaki elekt-



Şekil 3: Yakalanan akıyla küçük solenoitleri çevreleyen mezoskopik metal halka. Kalıcı akım halka boyunca sıfır voltajla dolaşıyor. Akım, bir akı tarafından oluşturuluyor. Manyetik alanın solenoit dışında sıfır kaldığına dikkat edin. Fakat selenonitin dışında hâlâ selenoitin çekirdeğinde gömülü manyetik alanda bilgiyi saklayan bir vektör potansiyeli mevcuttur. Bu, elektromanyetik alanların kuvantum mekanik (klasik olmayan) davranışının bir özelliğidir ve Aharonov-Bohm etkisi olarak bilinir.

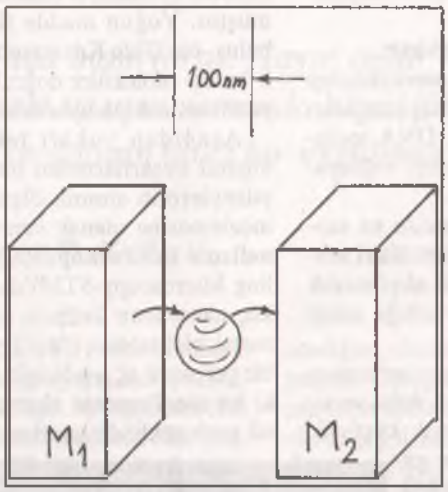
ronlar kuvantum davranışı gösterirler. Kuvantum mekaniği elektronların dalgalara benzer bir davranış gösterdiğini, yani girişim örneği gösterdiğini öngörür. Bu tür örnekler, Resim 3'teki kuvantum mercanının içindeki elektron yoğunluğunun merkezden dışa doğru dağılımında görülür.

Girişim olayı ultrageniş ölçeklerdeki elektronik entegre devrelerin mühendisliğinde göz önüne alınmalıdır. Girişim, alternatif olarak, ayrı sıklık kanallarında sinyal ayrışması sürecinde hızlı bir Fourier aktarması yapmakta kullanılabilir. Aharonov-Bohm olayında elektronlar, elektromanyetik alanın manyetik ya da elektrik alanları olmayan bir boşlukta, vektör potansiyeline göre fazlarını değiştirirler (Şekil 3). (Böyle bir geometrinin klasik Lorentz elektronunda etkisi yoktur.)

Manyetik akı taşıyan ancak manyetik alan oluşturmayan (elektronlartarafından ulaşılamayan çekirdek bölgesi dışında) solenoiti içeren, dairesel bir hat izleyen elektron tarafından biriktirilen faz, solenoitin içindeki manyetik akının miktarına bağlı olarak periyodik bir şekilde değişen bir etkileşim deseni oluşturur. Bu tür bir titreşimin periyodu mikroskopik düzeyde ufaktır ve 4 10^{-15} m^2 Tesla'ya eşittir.

1970'te, solenoiti içeren metalik halkanın üzerinde zaman içinde azalmayan, ufak bir elektrik akımı oluşacağını öngörmüştük. Bu tür kalıcı bir akımın halka üzerinde dolaşması için, halka düşük sıcaklıkta bir ortamda tutulduğu sürece herhangi bir voltaja ihtiyaç duyulmayacaktır. Ünlü Kirchoff kanunları, mezoskopik akımlar için geçerli değildir! Bunun nasıl olduğu konusunda şaşkınlık duyulabilir. Biliyoruz ki, akımın dağılmaya (dissipation) ve Joule ısınmasına yol açmadan dolaşması için süperiletken metaller gereklidir. Ancak burada, elimizdeki normal metalde, süperiletkenliği sağlayan makroskopik yoğunlaşmanın bileşenlerinden biri olan elektron eşleşmesi görülmemektedir.

Sonuçlar oldukça tartışma yarattı ve sonuçlara inanılmadı, 10 yıl sonra başka bir grup fizikçi tarafından yeniden bulunana kadar bir süre unutuldu, bir 10 yıl daha deneysel denemeden uzak kaldı ve sadece kısa bir süre önce birçok bilim insanı tarafından incelenebildi. Son on yıl içinde ulaşılan nanoimalat teknoloji seviyesi sayesinde olasılığı yükseldi. Bugünlerde, manyetik akı işlevi sırasında devre direncindeki titreşimlerle ilgili etki, süperiletken olmayan döngüler içeren mezoskopik devrelerde sık sık gözlemlenmeye başlamıştır.



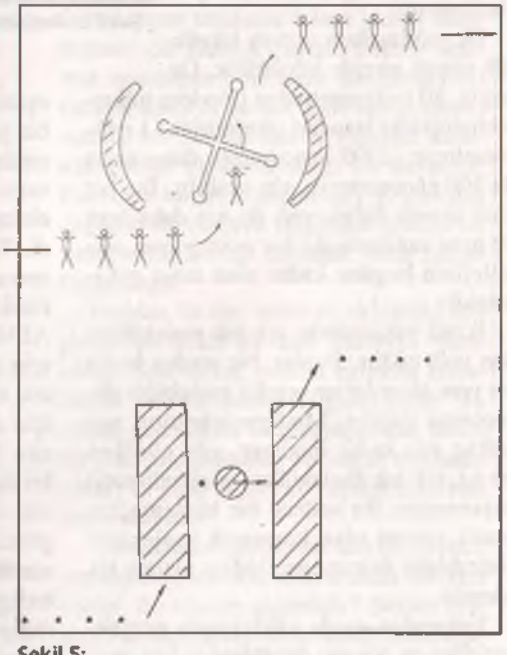
Şekil 4: Tünel etkisinin Coulomb kuşatması. İki metalik yaka arasındaki ufak bir metalik adacığa tünel etkisi yaratan elektronlar, adacığın enerjisini yükseltirler. İlk olan sağdaki elektroda gitmeden, bir sonraki tünel etkisi yaratamaz.

Tünel etkisi

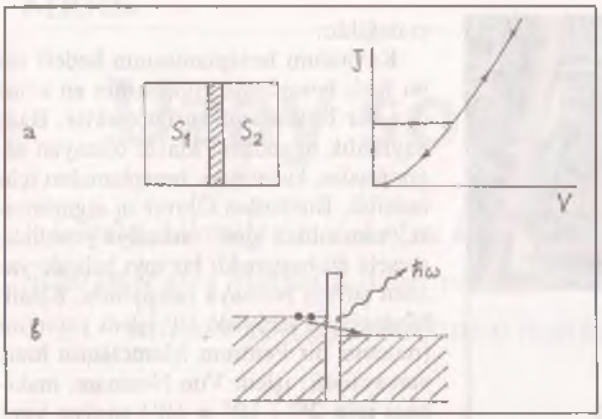
Kuvantum mekaniği dünyasının diğer bir konusu olan, elektrik alandaki tünel etkisi de Şekil 4'te şematize edilen mezoskopik yapıda görülmektedir. Bu durum, tam sayılı yük (charge quantization) ile ilgilidir. Durumla ilgili "Ah, yük tam sayılı. Ancak, ilkokuldan beri herkes, elektrik yükünün her zaman için kesikli parçalar halinde, yani tam sayılı (quantized) halde olduğunu bilir. Burada şaşılacak bir şey yok. Ve bunun için nanoteknolojiye pek gerek de yok" denebilir. Bu, tam olarak doğru değildir. İlk olarak, yükün her zaman tam sayılı olması gerekmez. Zayıf şekilde birbirine bağlı iki kuvantum noktasının, ortak bir kuvantum hali içinde aynı elektronu paylaştığını düşünebiliriz. Bu durumda, herhangi bir nokta üzerindeki ortalama yük, elektronik yükün belirli bir yüzdesi olabilir. Daha önemli olan ise, noktalar üzerindeki yükün, noktalar arasında tünel etkisi yaratma olasılığıdır. Eğer Şekil 4'te soldaki elektrottan gelen elektron, ortadaki kuvantum noktasına bir tünel etkisi gösterirse, bu noktanın enerjisi yükselecek ve dolayısıyla bir sonraki elektron için potansiyel bir engel oluşturacaktır. Bir başka elektronun daha bir noktaya tünel etkisi oluşturabilmesi için, sağdaki ve soldaki elektrotlar arasındaki potansiyeli artırmalıyız. Bu duruma, tünel etkisinin **Coulomb kuşatması** adı verilir.

Şekil 4'teki araç da, bir turnikeye (Şekil 5) benzer çalışır, kuyruktaki bir insanın geçmesi için ondan önceki insanın kapıdan geçmiş olmasını gerektirir. Bir elektron turnikesi için ise durum, Coulomb titreşimlerini oluşturur: **elektronik turnike** arasından geçen akım, tek bir elektronun yüküne (1.6 10^{-19}Coulomb) bağlı şekilde değişen, çok ufak bir periyoda sahip voltaj fonksiyonuna dönüşür. Gerekli geliştirmeler sonrasında, kalıcı akım olayı, akı ve tam sayılı yük ve Aharonov-Bohm etkisi yeni tür kuvantum mekanik tranzistörlere giden bir yol olabilir.

Coulomb titreşimlerinde görülecek ufak periyodun, dışarıdaki bir elektrik alanına karşı çok güçlü duyarlılık gösteren bir noktalar yapısı anlamına geldiği, ilk defa Ukrayna, Kharkov'daki B. Verkin Enstitüsü Düşük Isı Fiziği ve Mühendisliği bölümündeki mühendisler tarafından, 1975 yılında öngörülmüştür. New York Stony Brook'taki üniversitede, K. Likharev'in başını çektiği bir araştırmacı grubu



Şekil 5:
(a) Klasik turnike
(b) Parçacık turnikesi: Noktalar ile gösterilen elektronlar, sırayla elektrot 1'den adacığa, oradan da elektrot 2'ye tünel etkisi yaratırlar.



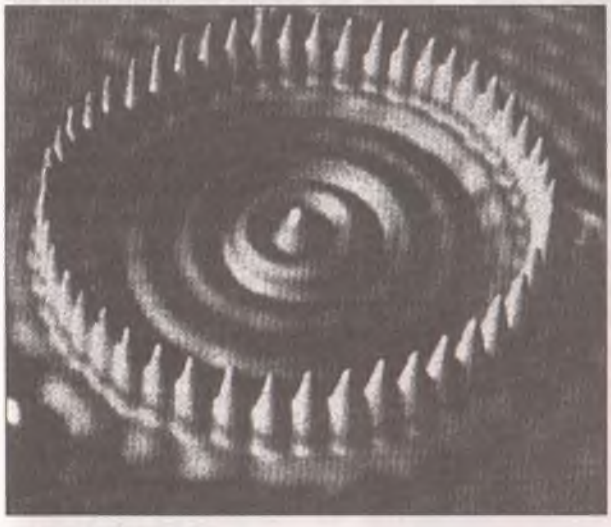
Şekil 6:
(a) Kayıpsız sabit bir akım destekleyen, iki süperiletken arasındaki tünel etkili eklem.
(b) V voltajı yüklendiğinde, V ile doğrusal olarak orantılı frekansa sahip titreşimler oluşur. İki elektron, daha sonra foton yayınımına dönüşecek şekilde, eklem üzerinden, tünel etkisi yaratarak enerjilerini bırakırlar.

tarafından, SET (Single Electron Transistor-Tek Elektronlu Tranzistör) ismi verilen, bahsettiğimiz etkiye dayalı çalışan, yeni tür bir nanoölçek tranzistörü icat edildi ve üretimi başladı. SET hazır olduğu an, tamamen yeni bir elektronik cihaz nesli oluşacak. Alışılmış tranzistörlerin tersine, nanoölçek SET'lerin sessiz bir ortamda çalıştırılması gerekiyor. Eğer alışılmış tranzistörler, normalde 1 volt düzeyinde bir voltajla çalışıyorlarsa, SET'ler için bu düzey 1 milivolt düzeyindedir. Dolayısıyla, güç tüketimi milyonlarca kez daha daha düşük olacaktır. Bu durum, Şekil 1'de öngörüldüğü şekilde üç boyutlu bilgisayarların üretimine olanak sağlayacaktır. Ancak, bu ve benzeri türlerde nanoölçek aletlerin pratikte oluşturulmaları için hâlâ uzun bir yol geçmemiz gerektiği akıldan çıkarılmamalıdır... Açık ve basit teknolojik fikirleri pratiğe dökmek, her zaman o kadar kolay olmaz.

Josephson etkisi

Örneğin, bir başka ümit verici nanoölçek araç olan Josephson bilgisayarının pratikte oluşturulabilmesi için yapılan denemelerde oldukça uzun bir zaman geçti. Josephson etkisi, süperiletken tünel etkisi bağlantılarının temel bir özelliğidir. Çok ince (5-10 nanometre civarı) yalıtıcı katman tarafından ayrılmış iki süperiletken elektrot arasında kurulacak bir eklem (junction) ile desteklenen kayıpsız bir elektrik akımı dielektrik içinden akar ve bağlantı noktasına sonlu büyüklükte bir voltaj uygulandığında yüksek frekanslı zaman-titreşimli akımlar oluşur.

Bir Josephson eklemi, iki kararlı düzenek halinde işlevsel olabilecek şekilde hazırlanabilir. Bunlar, mantık kapılarında kullanılan, alışılmış "evet-hayır" (ya da 1/0) durumlarının tam benzerleridir. Josephson'a Nobel ödülü kazandıran bu parlak fikrin teknolojik uygulamaları tahminlerin çok üzerinde zaman aldı. IBM projeden vazgeçti, ancak Japon araştırmacılar bayrak yarışına devam ettiler. Josephson bilgisayarının altında yatan fiziksel teori bir cam gibi açık ve berraktır, ancak teknolojik olanaksızlıklar bilgisayarı hâlen laboratuvarın içinde tutmaktadır.



Resim 3: Tek bir bakır kristali yüzeyine yapay olarak yerleştirilmiş 48 altın atomuyla yapılan 'kuvantum mercanı'nın taramalı tünelleme mikroskopunda görünüşü. Merkezden dışa doğru dalgaları elektronların kuvantum mercanıyla çevrelenmiş alan içinde kuşatılan kuvantum davranışını gösteriyor.

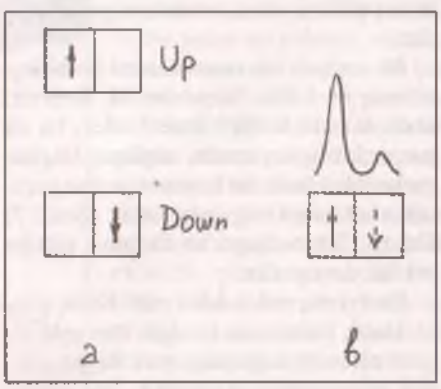
Schroedinger kedisi

Kuvantum hesaplaması nanoteknoloji ile mezoskopik fizik arasındaki sınırdaki en devrimci fikirlerden biridir. Hesaplayıcı parçalar gittikçe küçüldüğü zaman, en sonunda bilgisayarların, bilgiyi bir-yerlerde, birbirlerini izleyen 0 ve 1'ler (ya da yukarı ve aşağı'lar) halinde tutan ve bu uzun bit dizisini, ikilik rakamların gerekli dönüşümlerini yapan mantık kapıları kullanarak adım adım işleyen standart birer Von Neumann makinesi olarak değerlendirilip değerlendirilemeyeceğini sormamız gerekecek. Bu tür bir dönüşümün algoritması klasiktir

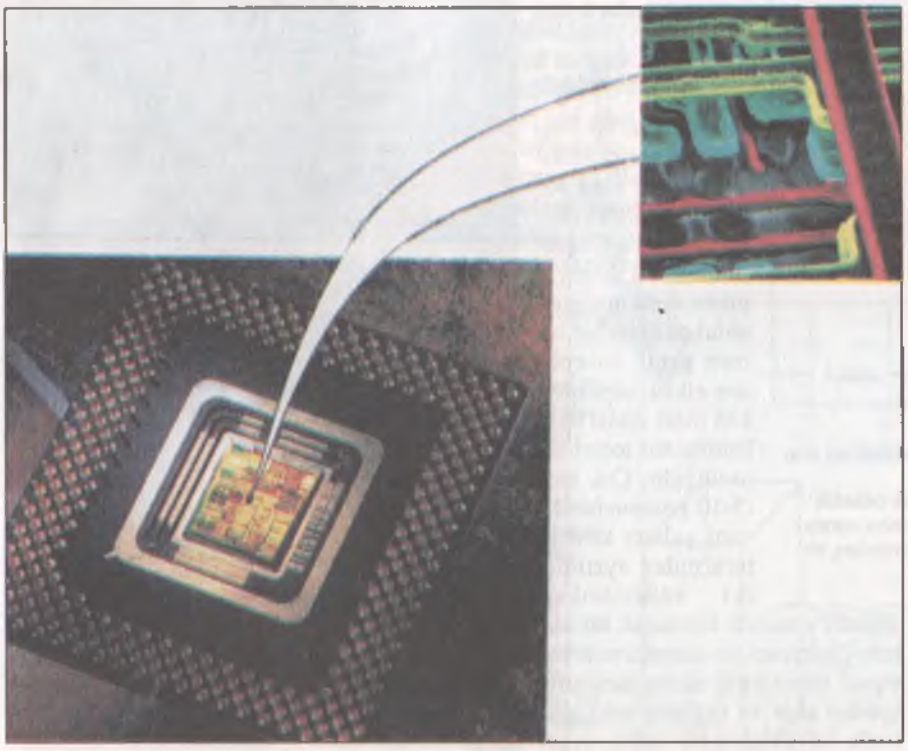
Resim 1: 1947'de geliştirilen ilk tranzistör. Yaklaşık 1 santimetre genişliğinde olan germanium kristali ve kıskısıyla bir altın filminin pürüzsüz yüzeyi arasındaki noktasal temas.

(yani: kuvantum mekanik olmayan), 0'ın her zaman 0 kalacağını ve 1'in hiçbir zaman 1'den başka birşey olmayacağını söyler. Ancak, kuvantum mekaniğinin alanı içinde durum her zaman böyle değildir. Elektronlar bizim sadece olasılığını bilebileceğimiz, rastlantısal etkiler üretebilirler. Bu durum oldukça hayal kırıcı gözüküyor (ki öyle). Eğer nanoölçek parçalardan, süperyoğun tümleştirme (integration) seviyesinde bir bilgisayar oluşturmak istiyorsak, parçacık mekaniğinin kanunları altında çalışma şeklini uygun bir şekilde incelemeliyiz. Kuvantum mekaniği, iki nesnenin, dalga fonksiyonu saf "yukarı" ve "aşağı" durumlarının üst üste bindirilmeleri (superposition) olacak şekilde birleştirilmesine olanak tanır.

Ünlü bir örnek **Schrodinger kedi-**



Şekil 7:
(a) Bilginin "yukarı" ya da "aşağı" olarak saklandığı, klasik bir bit.
(b) "Yukarı" ve "aşağı" durumlarının üst üste bindirilmesi (süperpozisyonu) ile oluşturulmuş, kuvantum mekanik bir bit (kubit).



Resim 2: Bir Pentium mikroişlemci yonga. Yaklaşık 1 cm x 1 cm'lik aktif alan, 3 milyon tranzistör içeren silikon tek kristalin yüzeyine yerleştirilmiş. Yüzeyin sağdaki küçük bir bölümünün açılımı birkaç mikrometrelik mikroşemanın detaylarını gösteriyor.

si'dir: Bir kutunun içinde, yanında atom bozunması ile harekete geçen öldürücü bir tuzak olan bir kedi yer alır. Atom bozunduğu anda, ufak bir hapı kıran ve kedinin ölümüne neden olan bir tetik mekanizması harekete geçer. Zavallı kedi, bu atoma bağlı olduğu için yaşayan ve ölü durumlarının bir üst üste bindirilmesi halinde kalır.

Makroskopik bir kedi, modern kuvantum mekaniğinin kurucusu olan E. Schroedinger tarafından değerlendirilen, makroskopik büyüklükteki nesneler üzerinde uygulanan kuvantum mekaniği ile ilgili bir örnek olan, bir paradoksu oluşturur. Ancak mikroskopik "kedi", yakın zamanda fotonsal "kediler" ile yapılan deneylerle test edilmiş olan, kuvantum gerçekliğidir.

İki seviyeli bir atom sistemi ile birleştirilmiş iki bitlik (iki serbestlik dereceli) kedi, bir çift kubit'i temsil eder, bu da parçacık bilgisayarında, alışılmış bilgisayarlardaki klasik bit kavramı yerine geçecek olan temel bilgi parçasıdır. (Şekil 7) Dahası, Schroedinger'in düşlemiş olduğu şekilde davranırlar.

Bu iyi mi, yoksa kötü mü? Kötü, çünkü klasik hesaplama ile ilgili tüm eski algoritmaları ve dogmaları yeni baştan gözden geçirmemiz gerekecek. İyi, çünkü birleştirme, bize Von Neumann bilgisayarlarının yeteneği dışındaki bazı olanaklara ulaşma şansını tanıyacak.

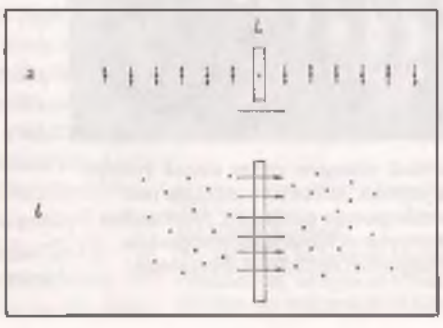
Kuvantum bilgisayarı

100 spinden oluşan bir sistem, 2^{100} x 2^{100}'lük bir Hamilton matrisi ile tanımlanabilir. Bu ise, oldukça büyük bir sayıdır! Hiçbir modern bilgisayar, hatta Cray'ların en iyisi bile bunu yapamaz. Ancak, 100 spinlik bir atomik sistem bunu başarabilir. Etkileşimli 100 spinden oluşan bir sistem, özel tür bir yüksek hızlı bilgisayar gibi kendi davranışlarını hesaplayabilir. Potansiyel olarak bu bilgisayar, insan tarafından yapılan Von Neumann bilgisayarından çok daha güçlüdür. İnsan tarafından yapılan kuvantum bilgisayarları, bu yeni tip hesaplama yöntemi için atomik ve mezoskopik sistemlerin benzersiz gücünün en azından bir kısmını kullanmayı deniyorlar. Kuvantum mekaniği bilgisayarı birleştirilmiş durumları da saf durumları (doğrudan-sonuç) hesapladığı gibi, sistemin dalga fonksiyonu üzerinde birimsel bir dönüştürme gerçekleştirerek, bir kuvantum adımı içinde, uzun bit sıralarıyla klasik şekilde uğraşmadan hesaplar (Şekil 8). Dolayısıyla, bilginin parçacık kullanılarak hesaplanmasının, klasik şekilde hesaplanmasından daha hızlı olması şaşırtıcı değildir.

Kuvantum hesaplamasının hedefi ise bu hızlı hesaplama yönteminin en azından bir bölümünü kullanmaktır. Bazı hayranlık uyandırıcı klasik olmayan algoritmalar, kuvantum hesaplamaları için önerildi. Bunlardan Glover'ın algoritması, "samanlıkta iğne" aramaya yönelikti, mesela 60 basamaklı bir sayı halinde yazılan şifreyi bulmaya çalışıyordu. Klasik bilgisayarın saniyede 10^7 işlem yaptığını (modern bir Pentium işlemcisinin hızı) varsayarsak, işlem Von Neumann makinesi için $2^{60} / 10^7 = 10^{11}$ saniye yani 1000 yıldan uzun bir süre alır. Oysa, aynı işlem hızına sahip bir kuvantum bilgisayarı, aynı işi sadece $2^{30} / 10^7 = 100$ saniyede bitirecektir! Parçacık bilgisayarları, alışılmış çokbasamaklı sayıların çarpılmasında o kadar güçlü değildirler, ancak yukarıda sözünü ettiğimiz türden arama benzeri ve özellikle de çok işlemci (multiprocessor) bilgisayar gerektiren işlerde oldukça güçlü ve hızlıdırlar. Kuvantum bilgisayarı, doğası gereği çok işlemcili bir alettir!

Ayakları fiziğe basan hayal

Tüm yukarıda sözünü ettiğimiz şeyler hâlâ hayalden ibaret. Ama bir fantezi değil, fiziğin temel kavramları üzerine inşa edilmiş açık bir bilimsel gerçekliktir. Ancak, basit gerçekliği pratik gerçekliğe dönüştürebilmek için hâlâ uzun bir yol alınması gerekiyor. Kuvantum bilgisayarlarının oluşturulabilmesi için gerekenler, nanoteknolojinin potansiyel yetenekleri değerlendirildiğinde bile oldukça fazladır. Makine sadece küçük parçalardan oluşmayacak, ayrıca oldukça bilimsel bir ortamda, dış dünyadan tamamen yalıtılmış bir durumda çalışması gerekecektir. Bu ihtiyaç **kuvantum bütünlüğünün korunması** olarak adlandırılır ve çok sayıda elemandan oluşan sistem için oldukça zor bir iştir. Ancak, genel teorem der ki: Fiziksel kanunlarla olanaksızlığı ilan edilen şeyler dışında herşey, eninde sonunda yapılacaktır.



Şekil 8:
(a) Klasik bir bilgisayarda L mantık kapısından Von Neumann bilgi işlenmesi.
(b) Bir kuvantum bilgisayarında kuvantum bilgisinin kitlesel paralel işlenmesi

NOT:
Şekiller 1, 2, 4 *Maddenin Fiziği* 'nden (Yoğunlaştırılmış Madde ve Materyal Fiziği Komitesi. Ulusal Akademi Yayınları, Washington DC, 1997) alınmıştır. Şekil 2, *Nanoyapılar ve Mezoskopik Sistemler* 'den (Yayımcı W. P. Kirk ve M. A. Reed. Academic Press, Boston, 1992) alınmıştır.

(*) Bilkent Üniversitesi Fizik Bölümü'nde Yüksek Sıcaklıktaki Süperiletkenlik ve Mezoskopik Sistemler Fiziği konularında çalışmalarını sürdürmektedir. İngilizce olan makaleyi Kiraz Perinçek, Mehmet Erdem Türsen ve Selçuk Dilşen çevirdi.

Uzay soğuğundaki Kadath

Gavin Allander eve doğru koşarken, uzun ince bacakları Mars'ın pas kırmızısı kumları üzerinde beş metrelik uzun ve zarif adımlar atıyordu. Kafasında sadece bir düşünce vardı, uzayda gördüğü halkanın harikulade sonucu: Sağ kalanlar! Dünya üzerinde!

Edward Keyes

Nanoteknoloji, Türkiyeli bilim okuru için pek bilinen bir kavram değil. Bilim ve Ütopya'da da birkaç kısa makalenin dışında ilk kez kapsamlı olarak ele alınıyor. Kapak dosyamıza, nanoteknolojiden esinlenerek yazılmış bir bilimkurgu öyküsünü de koymak istedik. Böylece, bugün çok yeni olan ama gelecek vaat eden bir teknolojiyi, edebî bir yolla da okurlarımıza sunmayı hedefledik. Öykünün de bir öyküsü var. 1995 yılında ABD'de Vanderbilt Üniversitesi öğretim üyesi Margo Todd "ütopya" konulu bir ders açıyor ve öğrencilerden birer öykü yazmalarını istiyor. İşte yayımladığımız yazı Edward Keyes adlı öğrencinin çok ilgi çeken öyküsü. Öykü oldukça uzun. Bu sayımızda ilk bölümünü yayımlıyoruz, sanıyoruz iki sayı daha devam edecek. Nanoteknolojiden esinlenmeler sonraki bölümlerde ortaya çıkacak. İlgiyle okunacağını ve tartışılacağını umuyoruz. Çeviriyi Mehmet Erdem Türsen gerçekleştirdi, çizgiler Yıldız Güner'e ait. Katkılarından dolayı kendilerine teşekkür ediyoruz.

Gavin, uzun ve zıplayan adımlarla yaşam belirtisi görülmeyen çölde ilerliyordu ve çizmeleri, rüzgârsız günde hemen geri düşen pas renkli kumu havalandırıyordu. Çantasında taşıdığı sökülmüş haldeki teleskop omuzuna çarpıyordu, ancak o bununla ilgilenmiyordu, evdeyken tüm parçaları bizzat sarmıştı. Bir an için durdu ve gökyüzüne, öğle güneşine doğru baktı. Herhangi bir bozulma göremedi, ancak kronometresine baktığında, durup gözleme hazırlanmasına daha en az yarım saati olduğunu fark etti. Atmosfer işleme istasyonu ile arayı mümkün olduğu kadar açmalıyım diye düşündü. İstasyona tekrar baktığında yığınlardan fışkıran hava akımını gördü, ancak eskilerin görmeyi başardıkları söylenen hafif mavi zemin renginden hiçbir iz yoktu. Mavi gökyüzü, ne kadar da garip bir düşünce! Gavin ara sıra kum fırtınaları ile pembeye boyanan siyah gökyüzünü daha çok tercih ederdi. Herşeyden önce, eğer herşey mavi olsaydı yıldızları nasıl görecekti ki? Ancak, eğer kubbelerin dışında yaşayabilmek için mavi gökyüzü gerçekten gerekliyse, olasılıkla buna değerdi.

Kuleler ve yeraltı sığınaklarıyla kuşatılmaktan nefret ederdi ve uzay elbisesini giyip yüzeyde, sadece soluk alma aygıtı ile sınırlanmış şekilde dolaşılacak hiçbir fırsatı kaçırmazdı. Bazen de Olimpos Dağı'nın ihtişamını ya da gördüğü diğer şeyleri ölümsüzleştirmek için yanında bir tuval ve boyalar getirirdi. Bugün ise en azından daha meşru bir bahanesi vardı, atmosferi işleme istasyonunun yarattığı hava akımı gözlemlerindeki ölçümleri etkileyebilirdi, ve Dr. Johan kötü veriye asla tahammül edemezdi. Sonunda zaman geldi ve Gavin hızla açık gövdeli teleskopu kuracak düz bir yer buldu. Uzatılabilen destek parçaları aceleyle birleştirildi ve birbirine sürgülendi, dikkatle sarılmış aynalar yerlerine kondular. Narin parçalardan birinin üzerine konan lazerden çıkan ince, yakut kırmızısı nokta ayarlamaları hızlandırdı. Son olarak da objektifin önüne camlaştırılmış plastik bir disk eklendi, çünkü güneşlik (vizör) yüzlerce kere büyütülmüş güneşin hışmından gözlerini korumaya yetmeyecekti.

Gavin, gözetleme deliğinden teleskoptan görülebilen beyaz diske bakabilmek için dizleri üstüne çökmek zorunda kaldı. Üçüncü nesil bir kolonist için tipik bir görünüşe sahipti, gerçi biraz kısa sayılırdı,

230 santimetre çizgisinin bile üzerine çıkamıyordu. Gene de boyu, Gavin on iki yaşındayken, ufacık büyükbabasını geçmişti. Kronometre 13:32 olduğunda, tahminlerin bir ya da iki dakika yanlış olabileceği endişesiyle video kamera çekimine başladı. 13:35'te, tam zamanında, küçük siyah bir nokta, aslında tüm bir gezegen, güneşli bölge üzerinden geçmeye başladı. Sadece güneşin alevlenen, hiddetli parlaklığına karşı oluşmuş ufacık bir gölge. Ancak, birşeyler yanlış gidiyordu.

"Veba adına!" Gavin kendi kendine sövdü. "Ayarlamanın kusursuz olduğuna yemin edebilirdim!"

Elleri ayarlama toplarının üzerinde gezindi ve lazer noktası ayarlamayı yönlendirebilmek için tekrar yaşama döndü.

"Johan beni öldürecek. Tüm bu hazırlıklar ve ben hâlâ aptal bir etkileşim yuvarlağı ile uğraşıyorum!"

Gavin durdu. Yavaşça, gözetleme deliğine doğru eğildi ve bir grup güneş lekesini daha iyi bir görüntüye getirebilmek için teleskopu biraz döndürdü. Görüntü netti, hiçbir kalıntı, ya da benzeri birşey gözükmüyordu. Nefesini tuttuğunu fark etti, nefesini verdiğinde görüntüsü bir an için buğulandı. Sonsuz bir dikkatle, teleskopu eski gözlem yerine döndürdü. Yüzük biçimli yuvarlak yerinde duruyordu, dar ve siyah bir çizgi halinde gezegeni çevreliyordu. Gavin hızla kafasını çalıştırdı. Eğer görüşü temiz ise ve halka hâlâ yerindeyse...

"O halka gerçekten orada, uzayda! Ve bu demektir ki..."

Eve aceleyle dönerken, otomatik tarayıcıyı açması gerektiğini hatırladı. Ve Gavin Allander eve doğru koşarken, uzun ince bacakları Mars'ın pas kırmızısı kumları üzerinde beş metrelik uzun ve zarif adımlar atıyordu, ve kafasında sadece bir düşünce vardı, uzayda gördüğü halkanın harikulade sonucu:

Sağ kalanlar!

Dünya üzerinde!

* * *

"Hayır, dediklerine inanamıyorum."

"Kolay, dostum. Eminim ki Konsey ne yaptığını biliyor. Eğer Dünya'ya yapılacak bir yolculuğu burada gereken işlerin bir bölümünü daha yapana kadar ertelemeyi düşünüyorlarsa..."

Gavin, danışmanının sözünü kesti. "Fakat 'erteleme' demediler, Dr. Johan, onlar tüm bağlantı kurma fikrini doğrudan doğruya ve tamamen reddettiler. Sanki basit bir radyo sinyali tüm yıllık bütçeyi eritecekmiş gibi!"

"Biz kuleler içinde gizlenip, soluyabilecek yeterli oksijeni bulmak için çırpınırken, Dünya'dakiler eğer uzayda halkalar inşa edebiliyorlarsa, bizim yardımımıza ihtiyaç duymuyorlar."

"İşte asıl nokta da orada. Onlar bize yardım edebilirler. Eğer yeterince insan Veba'dan kurtulup sağ kaldıysa, yıllardır tedavisini biliyorlar demektir; bilimleri bizden nesillerce ileri olmalı."

"Özellikle de bilgisayar teknolojisinde..." dedi Dr. Johan düşünceli düşünceli. Bilgisayarlar çok hassas olduğu bir noktaydı; çünkü Konsey, anabilgisayarda astrofizik konusunda bir miktar daha fazla çalışabilme konusundaki ricalarını defalarca reddetmiş, fazla talep olmasını ve daha hayati projelerin varlığını da neden olarak göstermişti.

"Tamamen!" dedi Gavin, danışmanının sıkıntılarını düşünerek. "Konsey sadece bir avuç antika birinci-nesilci; ilerlemeyi kendi rahat konumlarını korumak için denetim altında tutuyorlar. Neden, mikroişlemci tasarımı konusunda bulabildiğim en yeni belgeler 2012 tarihini taşıyor! Bırakalım büyük bir problemi çözmeyi, artık hiç kimse anabilgisayarın nasıl çalıştığını bilmiyor! Bu mu bütçenin uygun kullanımı olarak adlandırdığın şey?"

"Ama dinle, Gavin. Konsey'in bütçe konusunda haklı olduğu bir nokta var. Bizi buraya getiren gemi gibi bir geminin ne kadara malolduğu konusunda en ufak bir fikrin var mı?"

"Doktor, doğru düzgün düşünmüyorsun. Dinle: ilk koloni gemilerinin buradan iki kat fazla bir yerçekiminde havalanmaları gerekiyordu, ayrıca bir sürü fazla insan ve büyük ölçüde ilkel yaşam destek üniteleri taşıyorlardı. Bugünlerde nefes yenileyicilerimiz ve su arıtım sistemlerimiz onlarca kere daha ufak ve verimli çalışıyor."

"Buluşun anası ihtiyaçtır."

"Her ne ise. Hesaplarını yaptım, bir şunu dinle: eğer Phobos mekiğini dörtte bir oranında besin ve geri dönüşüm araçları ile donatırsak, boş kargo bölümü bizi Dünya'ya götürüp, geri getirecek kadar yakıt ile doldurulabilir... tabii eğer inmezsek."

"Birinin bunu isteyeceğinden şüphe duyarım. Yerçekimi Mars'ın ikibuçuk katından fazla olduğundan, birinci-nesilciler dışında hiç kimse doğru düzgün yürüyemeyecektir bile. Eğer hesaplar

tutuyorsa, bu çok dikkat çekici bir plan. Bunu hemen Konsey'in dikkatine sunmalıyım..."

"Bekle bir dakika. Bir radyo sinyali fikrini bile geri çevirdiler. Bunu onaylayacaklarına dair düşüncenin dayanağı nedir? Size söylüyorum Dr. Johan, Konsey odalarında garip bir şeyler dönüyor ve bu yosun banyosu gibi kötü kokuyor."

"Peki öyleyse bunu bana neden söylüyorsun?"

"Evet... siz gelecek ay Phobos'u güneş görmeyen taraftaki teleskopu tamir etmek için ödünç almayacak mısınız?"

"Evet, ama... Gavin, bunu teklif ediyor olamazsın..."

"Hesaplar sadece iki kişi için işe yarıyor, Dr. Johan."

"Sana bunları söylemene izin verdiğime inanamıyorum."

* * *

"Üzülmeyin. Olabilecek en kötü şey, uzayın derinliklerinde mahsur kalmak ve aynı zamanda açlıktan ve soğuktan ölmek olur." Gavin güldü, Phobos mekiğinin kokpitinde, yerçekimsiz ortamda bir parende atarak "Ayrıca, ikinci bir defa düşünmek için artık çok geç: Dünya yerçekiminin sapan etkisi gerçekleşmezse, zaten geriye dönecek yakıtımız olmayacak" dedi.

Dr. Johan kaşlarını çattı ve eğilerek, altıncı defa yönlerini kontrol etmek için kokpit göstergelerine göz attı. "Eskilerin, koloni gemilerinden bazı uçuş malzemelerini alabilmiş olmasını dilerdim" diye mırıldandı kendi kendine. "O makinelerin gemiyi neredeyse kendi kendine uçurabildiğini duymuştum. Sizin bir düğmeye bile..." Gözleri gökkuşağı renkli panellerde gezindi, işaret parmağı da gözlerini takip ediyordu. "Ah! ... basmanıza gerek kalmıyormuş" dedi, aynı anda da gemi içi radyo alıcısını açan kestane renkli bir düğmeye bastı.

"Öyleyse insanlar bilgisayarları nasıl kontrol ediyorlarmış?" diye sordu Gavin.

"Denir ki," diye cevapladı Johan radyo ayar düğmesini panelde ararken, "kolonistlerin bilgisayarları seninle konuşabilirmiş, ve ne yapması gerektiğini söylediğin zaman seni dinleyip anlayabilirmiş. Şah mat!"

Dr. Johan, ana Mars vericisini bulabilmek için yeni keşfettiği radyo ayarı ile oynarken, gezegenlerarası cızırtının sesi kabini doldurdu.

"İnanılmaz! Nasıl olur da yeni bilgisayarlar bunu yapamazlar?"

"Gerçekten bilmiyorum. Belki de birinci nesilden hiç kimse bu konuda eğitilmemişti."

"Ama gene de, yanlarında açıklayıcı kılavuzlar, eğitim dosyaları ya da bunun gibi birşeyler getirmiş olmalılar. Yani, sanki eskiler bilgisayarla ilgili her tür bilgiyi bilinçli olarak engel..."

"Sus, dostum!" Dr. Johan Gavin'in sözünü kesti. "Sanırım ana kuleyi buldum. Büyük olasılıkla küçük mesajımızı şimdi bulmuş olmaları gerekiyor."

Radyodaki cızırtı yavaş yavaş anlaşılabilir bir konuşmaya dönüştü.

"...mekiği, Phobos mekiği, burası Kule 12. Hemen Mars yörüngesine dönmeniz emredilmiştir. Tekrarlıyorum, hemen Mars yörüngesine dönün. Bu doğrudan doğruya Konsey Başkanı'nın emridir..."

Gavin ve Dr. Johan şaşkın bir biçimde bakıştılar. "Bu tepki biraz fazla gözüküyor" dedi Dr. Johan. "Kesinlikle notumuzu bulmuşlar" diyerek omuz silkti Gavin. Radyo bağlantısının diğer ucunda boğuk bir konuşma işitildi ve alıcıda yeni bir ses duyuldu.

"Dr. Johan, Başkan Murphy konuşuyor. Ne yaptığınız konusunda hiçbir fikriniz yok! Kesinlikle ve acilen dönmek zorundasınız. Çok büyük bir ... içindesiniz ... size söylemeye yetkim var ... Veba yok..."

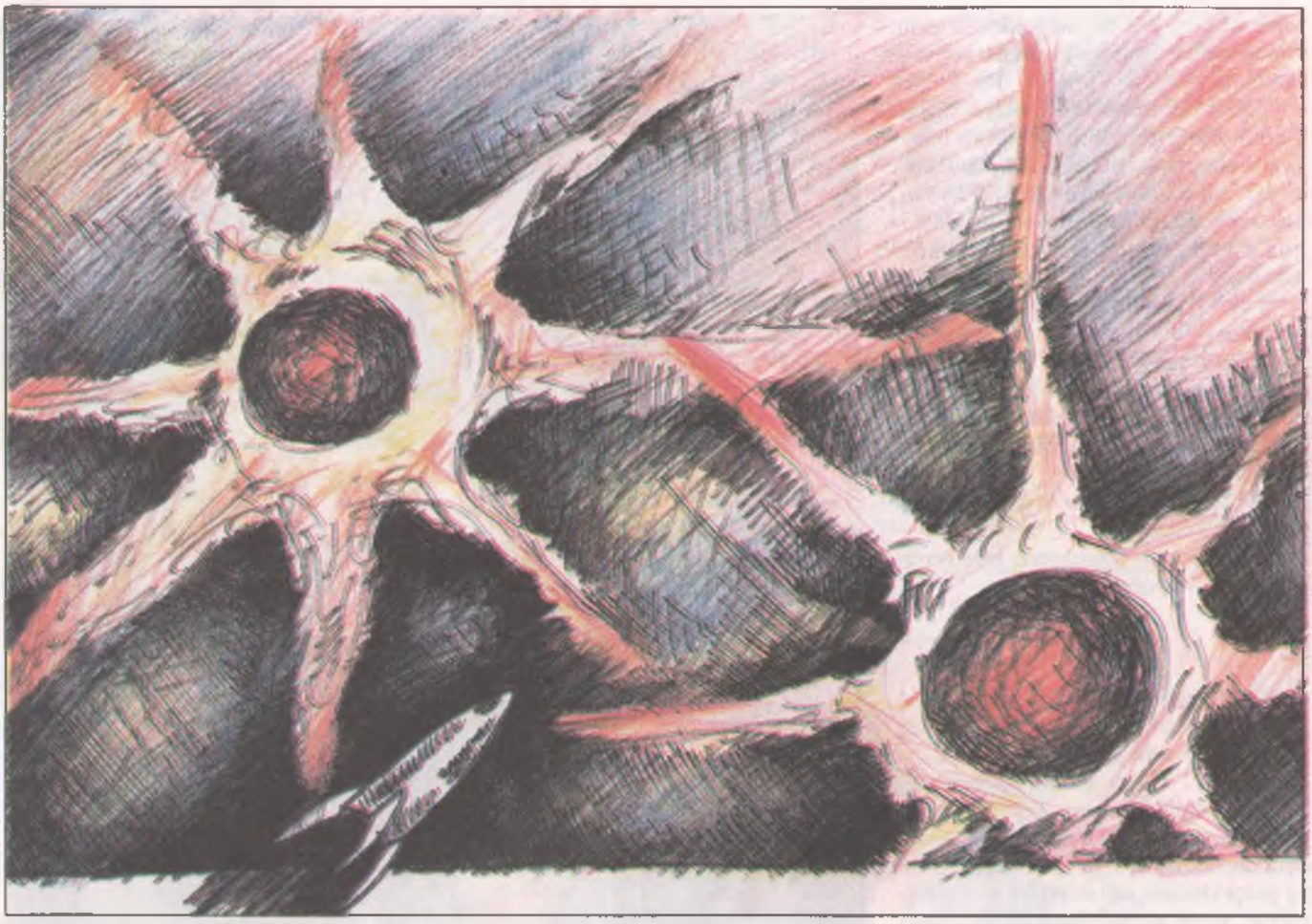
"Sinyal zayıflıyor! Ayarla şunu!"

"Deniyorum" dedi Johan. "Mars çanağının menzili dışına çıkıyor olmalıyız!"

"... ölümcül derecede tehlike ... makineler ... insanlığın sonu!"

Ve bununla, sinyal tümüyle parazite dönüştü. Gavin ve Johan; Phobos mekiğindeki, Dünya'ya doğru uçan incecik metal kabuktaki koltuklarının üzerinde sessizce sallandılar. Dr. Johan yavaşça öğrencisine doğru döndü.

"Dönmek için yeterince yakıt yok demiştin, değil mi?"



Hâlâ kokpit penceresinden ileri doğru bakmakta olan Gavin, kafasını salladı.

"Yörüngemiz için yaptığımız itici ayarlamaları iyi çalıştı. Birşeyler görebiliyor musun?"

"Hiçbir şey, hiçbir şey yok." Gavin teleskop ile dünyanın yüzeyine baktı. "Anlamıyorum. Bu uzaklıktan ve bu büyütme oranı ile ufak bir şehrin bile ışıklarını görebilmeliyim."

"Belki de herkes şimdi gezegenin güneş gören tarafındadır. Belki de kurtulanlar sadece bir ülkede kalmıştır."

"Bu da bir olasılık, sanırım." Gavin kronometresine bir göz attı. "Bakmak ister misin? Ben havadaki kirliliği ölçmek için spektroskopu ayarlamalıyım; birkaç dakika sonra güneş şu kısımdan görünecektir."

"Tabii." Dr. Johan teleskopa eğildi ve teleskopu yörüngedeki, Dünya'yı çevreleyen tuhaf halkaya doğru çevirdi. "Tamamen siyah" diye kendi kendine söylendi.

"Nedir o, doktor?"

Johan ayağa kalktı. "Sadece şu halka ile ilgili düşünüyordum. Bu halka bir güneş enerjisi toplayıcısı olabilir mi? Bu benim aklıma gelen tek şey. Üzerinde hiçbir belirgin destek yapısı yok, tamamen donuk ve yoğun. Fakat olağanüstü büyük! Toplam alanı Dünya'nın iki katı gibi birşey olmalı. Eğer tamamen aktif olsa, üretilecek enerji tüm insan ırkının toplam ihtiyacından onlarca, yüzlerce kat fazla olurdu, Veba'dan önce bile!"

"Bir saniye lütfen." Gavin spektometreyi teleskopun göz kısmına yerleştirdi. "Sadece güneş köşeden gözükmeden önce buradan bir referans okuması almaya ihtiyacımız var... Hmmm, normal gözüküyor... Güneş doğuşu için beş, dört, üç, iki, bir, şimdi!"

Uzaydan izlenecek güneş doğuşu kadar haz verici sadece birkaç görüntü vardır; gezegeni bir taç gibi saran parlaklığın gerilimi, ufuk üzerinden çağlayan saf beyaz ışığın ani patlaması, kısa bir süre atmosferde gökkuşağının tüm renklerine dönüşmesi. Gavin, spektometrenin üzerine eğilmiş olmasına rağmen, zorla da olsa bunu fark edebildi.

"İşte! Verileri topladık... Bir dakika, bu doğru olamaz. Doktor, şuna bir göz at: verilere göre, atmosferde sadece yüzde sekiz oranında oksijen var."

"Yirminin üzerinde olmalı."

"Biliyorum. Ayrıca beklenenden epey fazla oranda karbondiyoksit var. Az bulunan maddeler de biraz farklı. Metan hemen hemen yok. Argon ölçümü tutuyor. Burada neler dönüyor. Eğer bu gerçekse, aşağıdaki şeyi hiç kimse soluyamaz."

"Belki onlar da kulelerde yaşıyorlar."

"Ama neden? Eğer Veba yeryüzünde son adama kadar herkesi öldürmüş bile olsaydı, havayı böyle etkilememesi gerekliydi. Radyasyon ölçümü olumsuzdu, yani biz bir nükleer savaş sonrasına bakıyor da olamayız."

"Aydınlık tarafta bir ya da iki saat sonra iyi bir görüntü imkânı yakalayabiliriz. Umarım, o zaman cevaplarımızı alacağız."

Dr. Johan, yeni yörünge değişkenlerini en az yedi defa tekrar tekrar kontrol etti. Gavin ise bu sırada Dünya'nın eski uydu haritalarını inceleyerek, kendisini temel coğrafi özelliklere hazırladı. Bir buçuk saat içinde, uzaydaki halkayı kenarından görecek bir konuma geldiler.

"Olimpos adına. Şunu gördün mü? Halka bir an için yok oluverdi!"

"Böyle tamamen yok olabilmesi için aşırı derecede ince olması lazım. Sanırım bu sadece bir tür özerk yapı; yaşam destekleyemeyecek kadar ince. Sanırım şeklini merkezkaç kuvveti ile koruyor. Asıl ilginç olan ise güneş alan tarafının da diğer taraf kadar siyah olması. Bir güneş toplayıcı için oldukça verimli olmalı." Johan düşüncelere daldı. "Aşağı-

da birşeyler görebiliyor musun?"

Gavin bir an için sessiz kaldı. "Şuna bir bak" dedi. "Haritalara göre, burası Amazon Havzası, yoğun bitki örtüsü ile kaplı dev bir alan."

Johan, teleskoba eğildi. "Ahh! Teleskopa çarpmış olmalıyım. Burada çöl ve kaya dışında hiçbir şey yok."

"Çarpmadın. Görüntünün ortasındaki nehri görüyor musun? Tüm kıvrımlarına kadar herşeyi Amazon ile aynı. Bu harap ve kayalık alan Amazon Havzası."

Johan teleskopu delicesine sağa sola çevirmeye başladı. "Buna inanamıyorum! Dünya'nın hiçbir yerinde en ufak bir yeşillik izi göremiyorum. Allah aşkına, aşağıda neler olmuş?"

Gavin bir an için suskun şekilde durdu. "Ve daha önemlisi, uzaydaki bu halkayı kim inşa etti?"

Johan bir süre daha baktı ve sonra aniden durdu. "Danseden yıldızlar adına, bu da ne? Gavin, bana aşağıda ne gördüğünü söyle."

Gavin teleskopla aşağıya baktı ve kaşları çatıldı. Tek kelime etmeden, kızılötesi spektometreden bir okuma almak için döndü ve sonra tekrar aşağıya baktı. "Dr. Johan, doğu-batı yönünde hareket eden bir sıra metalik koni görüyorum ve seninle her iddiaya girerim ki ekvatorun üzerindeler. Spektometreye göre ilki yüzde yüz saf magnezyum. Sonraki bakır, sonraki titanyum, ve altın..."

Johan sakin durmak için kendisini zorladı, ancak sesi bu çabasına ihanet etti. "Ve yörüngeden, bu büyütme oranında görülebilmeleri için ..."

"En az bir kilometre yüksek, belki daha fazla" diye cevapladı Gavin. Ellerini şaşkınlıkla saçları arasında gezdirdi. "Bariz bir şekilde yaşam içermeyen bir gezegen, solunamayacak bir hava, ancak olağanüstü dev yığınlar halinde saf maddeler ve Dünya'dan bile büyük bir güneş enerjisi toplayıcısı. Burada kimin ya da neyin karşısındayız?"

Kokpitte boğuk bir ses duyuldu ve ikisinin de kafası o tarafa doğru döndü.

"Onlar her kimlerse" dedi Johan, "Sanırım az önce kapıyı çaldılar!"

"Sanırım yürüyor, Dr. Johan."

"Hmmm, evet. Daha doğrusu şekil değiştiriyor; genişliyor." Johan ana kokpit camının üzerine yapışmış olan küçük metalik topa baktı. Bir beyzbol topu büyüklüğündeydi; ancak son birkaç dakika içinde camsı plastik ile değdiği alanı genişletmeye başlamıştı. Parlak güneş ışığında yüzeyi donuk ve kasvetli gözüküyordu ve aslında öyle birşey olmamasına rağmen hareket ediyor izlenimi uyandırıyordu. Aynen kızgın eşekarılarının yuvasının uzaktan bulanık gözükmesi gibi.

"Sanırım pencereyi kemirerek kendisine yol açıyor" dedi Gavin, sesi hafifçe titreyerek. "Sanırım uzay elbiselerimizi giymeliyiz, ne olur ne olmaz"

"Evet, uygun bir önlem" diyerek düşüncelere daldı Johan. Gavin hemen elbisesinin içine atladı, diğerini de doktora yolladı. Basınca ve sıcaklığa karşı duyarlı elbiseler, neredeyse vakum gibi olan Mars atmosferi için tasarlanmıştı ve eğer kokpit basıncı kaybolursa içindekileri bir süre için korurdu. Ancak sonsuza kadar da koruyamazdı tabii.

Johan başlığında son ayarlamaları yaparken Gavin işini bitirdi ve topa daha yakından baktı. Top şimdi hemen hemen cama yapışmış bir yarım daire gibiydi.

"Lanet! Pencerede bir oyuk görebiliyorum. Kesinlikle içeri girmek üzere!"

Bir anda siyah bir toz bulutu penceredeki oyuktan içeri fışkırdı ve tüm kabini ve bu arada Gavin'in görüş alanını kapattı. Johan hava destek ünitesini bir an sonra dışarıya karşı tıkadı, ancak çok geç olmuştu.

"Hava basıncında kayıp yok" dedi Johan, tuhaf şekilde sakince. "Kalan kısmı bir tür tıkaç işlevi görüyor olsa gerek. Bu gezintide yanımıza bir mikroskop almış olmayı dilerdim; bir tür bakteri kolonisi gibi gözüküyor."

Johan iki büklüm eğildi, kokpitin yerçekimsiz ortamında yavaş yavaş baş aşağı dönerken, havada dağılan duman benzeri bulutlar yarattı.

"Dr. Johan!" diye bağırdı Gavin, hocasına doğru atılırken. Johan'ın yüzünü gördüğünde ise şaşkınlıktan nefesi kesildi. Sözsüz bir çığlığın acısı ile çarpılmış yüzü, korkunç ve son bir acıdan oluşan bir maske gibiydi. Gavin, Johan'ın çenesinde açık siyah bir toz gördü ama çığlığını tuttu. Toz ilerlemeye başladığında ise çığlığını daha fazla tutamadı.

Johan'ın gözlerinden damla damla kan sızmaya başladığında, Gavin onun ölmüş olduğunu anladı. Kendi başlığına yapışmış tozu delicesine uzaklaştırmaya çalışırken, kısa zamanda bunu yapamadığını anladı. Çünkü artık toz yüzeyde bile değildi.

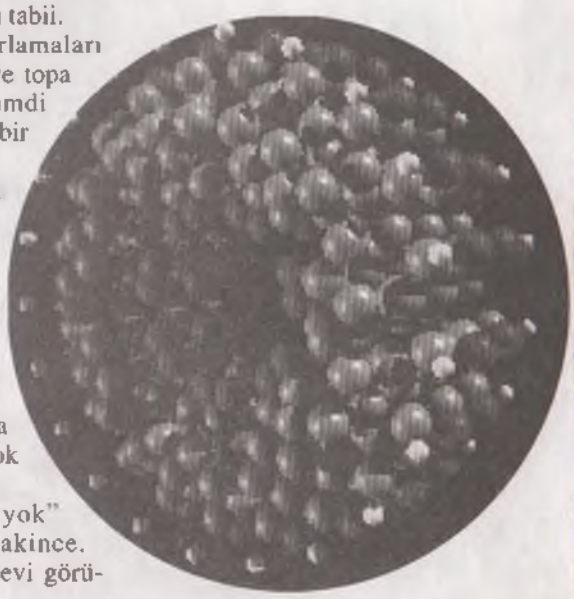
Tanrım, diye düşündü, plastiğin içine girmiş bile, başlığı da pencereyi kemirdiği gibi kemiriyor.

Yaşlarla dolan gözleriyle, insan biliminin bulabildiği en üstün poliplastikten yapılmış başlığın kalan kısmının tozlar tarafından tamamen kemirilmesini izledi. Mümkün olduğu kadar az soluk almaya çalıştı, ancak aldığı keskin bir koku, saldırganın artık ciğerlerine girmiş olduğunu gösterdi.

Yaşamını sona erdirecek acıyı kafatasının içinde hissetmeden hemen önce Gavin Allander'in son düşünceleri, artık bir daha asla göremeyeceğini anladığı sarışın bir biyoloji doktoru oldu. O ve şu tek düşünce:

Veba, inmemizi bile beklemedi!

DEVAM EDECEK



"Cumhuriyet
insanların bağnazlıktan,
karanlıktan kurtulması,
aydınlık bir gelecekte
buluşmasıdır."

"Çok zor günler geçirdik
gülüm, bugünlere
çok zor geldik.
Cumhuriyet bizim
her şeyimiz."

Haydi el ele tutuşalım!

Ülkelerin, devletlerin yaşamında 75 yıl ne ki!
Oldukça kısa bir süre... Ama geriye baktığımızda,
bu süre içinde hiç de kısa sayılmayacak
bir yol aldığımız görülüyor.

Bu heyecan verici gelişmede,
atılan her adımda, her birimizin,
tüm Türkiye Cumhuriyeti yurttaşlarının payı var...

Şimdi, yeniden el ele verme zamanı!
İleriye, çok daha ileriye ulaşabiliriz.
Tıpkı kuruluş günlerindeki gibi coşkuyla
el ele tutuşur, yürek yüreğe buluşursak...

Yaratılmayış: Yaşam nasıl başladı?

Evrimin hem moleküler düzeyde, hem de organizma düzeyinde kesin ve doğru olduğuna dair her yıl binlerce makale ve kanıt yayımlanırken, Yaratılışçılar ve şeriatçılar halen insanları kutsal masallarla uyutmaya çalışıyorlar.

Dr. Ümit Sayın

Tanrı tarafından dünyadaki insanları "evrensel gerçekler" hakkında bilgilendirmek için indirildiği iddia edilen kutsal kitaplara göre, insanın kozmostaki macerası şöyledir (bkz. Kur' an-ı Kerim, İncil ve Old Testament, ayrıca 1, 2, 3):

1) İnsan en mükemmel canlıdır, evrendeki tüm diğer canlıların üzerindedir, evrimsel sürece bağlı olmadan bir çırpıda Tanrı tarafından yaratılmıştır. Tanrı Adem'i topraktan yaratmıştır. Tüm diğer canlılara hakim olmak insanın yaratılışının amaçlarından birisidir; daha doğrusu diğer canlılar, bitkiler insan için vardırlar. Tanrı evreni ve dünya gezegenini 6 günde yaratmış, 7. gün ise dinlenmiştir (bunun 6 Jüpiter günü mü, yoksa 6 Dünya günü mü olduğu meçhuldur).

2) İnsan, kendisi gibi antropomorfik (insansı) bir süpergüç olan Tanrı tarafından yaratıldıktan sonra büyük bir bahçeye konmuştur; burada varlığını sürdürmesi için çok emek ve enerji sarfetmesi gerekmemektedir.

3) Kutsal kitapların Tanrısı, kendisine ibadet edilmesinden, itaatkar olunmasından mutluluk duyar; insanlara kızar; felaketler, tufanlar yağdırır; öç alır; kan ve kurban ister; gerektiği zaman acımasız ve kötü, gerektiği zaman da sevgi dolu olur; insan gönüllüdür. Tanrıyı kesinlikle kızdırmamak gereklidir. Politeizmdeki farklı doğal olayları yöneten insansı Tanrı imajı monoteizmde herşeye muktedir olan bir Tanrıya indirilmiş; panteizmde (ve tasavvufta) ise Tanrı ile evren-madde birbirinin içinde erimiştir.

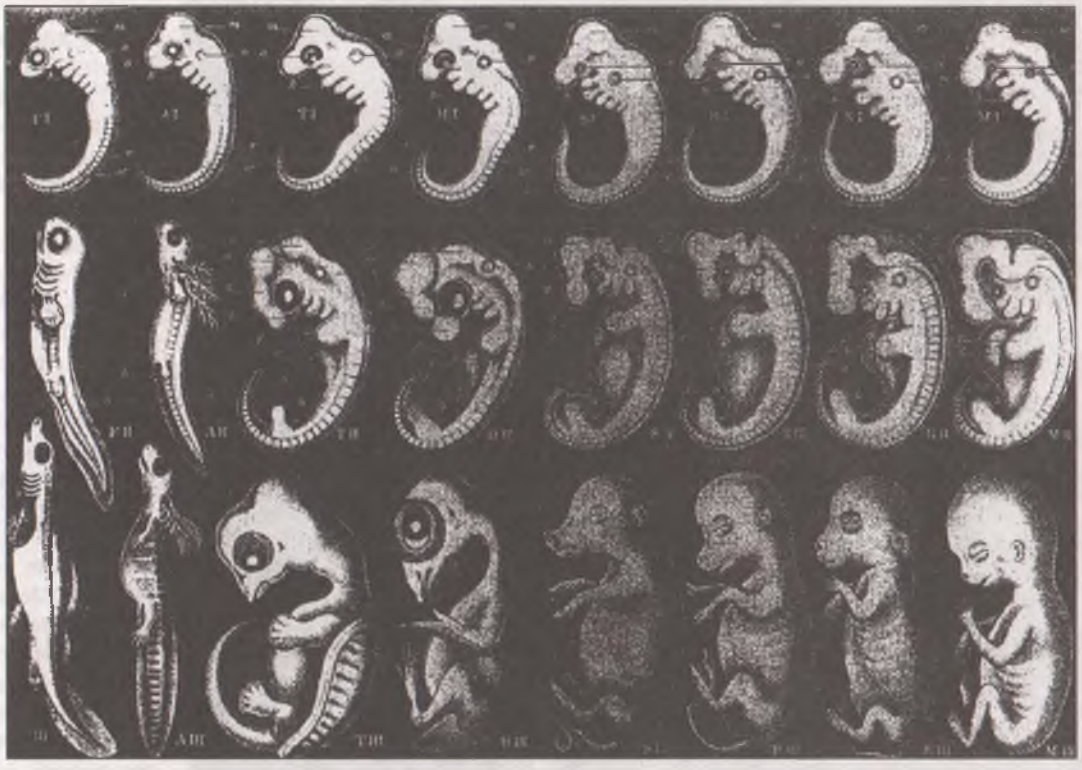
4) Tanrı, tek insan (Homo sapiens) olan Adem'in yalnızlığına üzüldüğü birgün uyurken onun kaburga kemiğinden Havva'yı yaratır. Ama ikisine de cinselliği yasaklar ve onun bir sembolü olan "yasak meyva ağacından" meyva yememelerini söyler; halbuki onların cinsel organlarını da, limbik sistemdeki içgüdüyü de onların vücutlarına koyan odur! Fakat şeytana uydukları bir gün, Havva, yılana kanarak Adem'in aklını çeler ve yasak meyvadan yerler. Birbirlerinin çıplaklıklarından utanırlar, günah işlerler, Havva hamile kalır. Bu işe çok içerleyen ve kızan Tanrı, onları günümüzden yaklaşık 10 bin yıl önce cezalandırılmaları ve eğitilmeleri için dünya gezegenine koyar ve bu gezegendeki diğer canlıları yaratır. **Yani kutsal kitaplara göre hayvanlar da, bitkiler de birdenbire yaratılmıştır, bir evrim süreci yoktur.**

Yaşama ait yeryüzündeki ilk kanıtları, İzlanda'nın bir adasında bulunan bir kaya taşımaktadır, kayanın yaşı 3.86 milyar yıldır. Kayadaki küçük karbon topunun büyük önemi vardır.

5) Yaratılış sırasında, gökyüzünde buhar halinde, dev su kitleleri vardır. Bu kitle hareketsiz, öylesine durmaktadır. Rüzgârlar, siklotronlar, diğer atmosferik hareketler yoktur. Tufan sırasında Tanrı'nın laneti sonucunda, okyanusların tabanları yükselmiş, büyük depremler oluşmuş, volkanlar fışkırmış; gökyüzüne hapis edilmiş olan su kitlesi yağmur olarak dökülerek, dağların tepelerine kadar ulaşan seli meydana getirmiştir. Nuh (Noah) isimli kişi, Tanrı'nın sözünü dinlediği için, bir gemi inşa etmiş ve bu gemiye doldurduğu her türden canlıyla dünyadaki yaşamı kurtarmayı başarabilmiştir (Dünyada 2-2.5 milyon tür olduğu akıldan çıkarılmamalı). Bu sırada çeşitli katmanlarda ölen canlılar fosilleri oluşturmuştur. Gemideki canlıların bazıları da 371 gün süren Tufan boyunca kış uykusuna yattıkları için yiyeceğe gereksinim azalmıştır. Tufan zamanımızdan yaklaşık 6000-7000 yıl önce gerçekleşmiştir.

İnsanlığa "kozmostaki geçmişi konusunda" 2000 yıldır din kitaplarında anlatılmakta olan ve "Yaratılışçılar"

tarafından savunulan masallar bunlardır. Son 150 yılda ve özellikle son 20 yılda biyoloji, antropoloji, jeoloji, tıp ve moleküler biyoloji bilimleri ise tüm bu görüşleri çürütebilecek akılcı kanıtlara sahiptir. Bilimin verilerine göre insanın kozmostaki macerası özetle şöyledir:



ŞEKİL 1: Resimde değişik evrim sürecindeki canlıların farklı safhalardaki embriyolojik gelişimi görünmekte. A) Balık; U)Salamander (amfibi); C) Kaplumbağa (sürüngen); D) Tavuk (kuş); E) Domuz (Memeli); F) Sığır (Memeli); G)Tavşan (memeli); H) İnsan (Homo sapiens). Resimlerdeki gelişim çizgisine baktığınızda, tüm canlıların sanki aynı kökten ve aynı solungaçlı-kuyruklu ve tomurcuklu yapıdan geliştiğini düşünmek doğaldır. Çünkü embriyolojik gelişim içinde tüm dünyadaki yaratıklar, kendilerinden önceki evrim basamaklarından geçerler. Bu resim bile, canlıların temelde farklılaşmış aynı öz yaratıktan başkalaştığını kanıtlar.

Bilimin yanıtları

1) Bir ilk neden olan Tanrı var olsun veya olmasın; insan dünyadaki bir evrim zinciri sonucu diğer canlılar gibi evrimleşerek bugünkü durumuna gelmiştir. İnsan, din adamları tarafından yanlış anlaşıldığı üzere maymundan bir çırpıda türememiştir; insan var olan primatların, maymun gibi mutasyona, adaptasyona ve seleksiyona uğramış, farklı bir primat atadan değişime uğrayarak bu hale gelmiş bir türüdür (4, 5, 14).

2) İnsan en mükemmel canlı değildir, evrim zinciri içinde vücudu çeşitli mutasyonlarla ve doğal seleksiyonla adaptasyonlara uğramıştır; biyolojik olarak pek çok kusuru, verimsiz çalışan sistemleri, kısır döngüye girmeye yönelik biyolojik hataları vardır. İnsanın pek de sanıldığı kadar ideal bir canlı olmaması, onun herşeye muktedir bir Tanrı tarafından yaratılmadığının kanıtıdır.

3) Üstelik evrim zinciri içindeki pek çok diğer canlı, çevreye ve doğaya adaptasyon sağlayabilmek açısından insandan çok daha iyi yeteneklere sahiptir. Ama insanı doğaya ve çevresine hakim kılan beş temel unsur vardır: a) Frontal lobunun ve neo-korteksinin diğer primatlara oranla daha gelişmiş olması, b) Gırtlak yapısının farklı sesleri çıkarabilecek yapıda olması ve geliştirebildiği dil yeteneği, c) İkinci beyni olan elini çok sofistike kullanabilmesi (motor korteksin büyük bir kısmı, el hareketleri konusunda uzmanlaşmıştır) ve eliyle "opponens" hareketini (başparmak ile, küçük parmağı ve diğer parmakları birleştirip, kavrama hareketi) ve diğer ince hareketleri başarıyla yapabilmesi, d) Ayakta durabilmesi ve tüylerini kaybetmiş olması sonucu soğuk iklimlere adaptasyon sağlayabilmek için alet yapabilmesi, avlanabilmesi, hayvanların kürklerini kullanabilmesi, ateşi keşfedişi (bkz 6, 13), e) Diğer primatlar

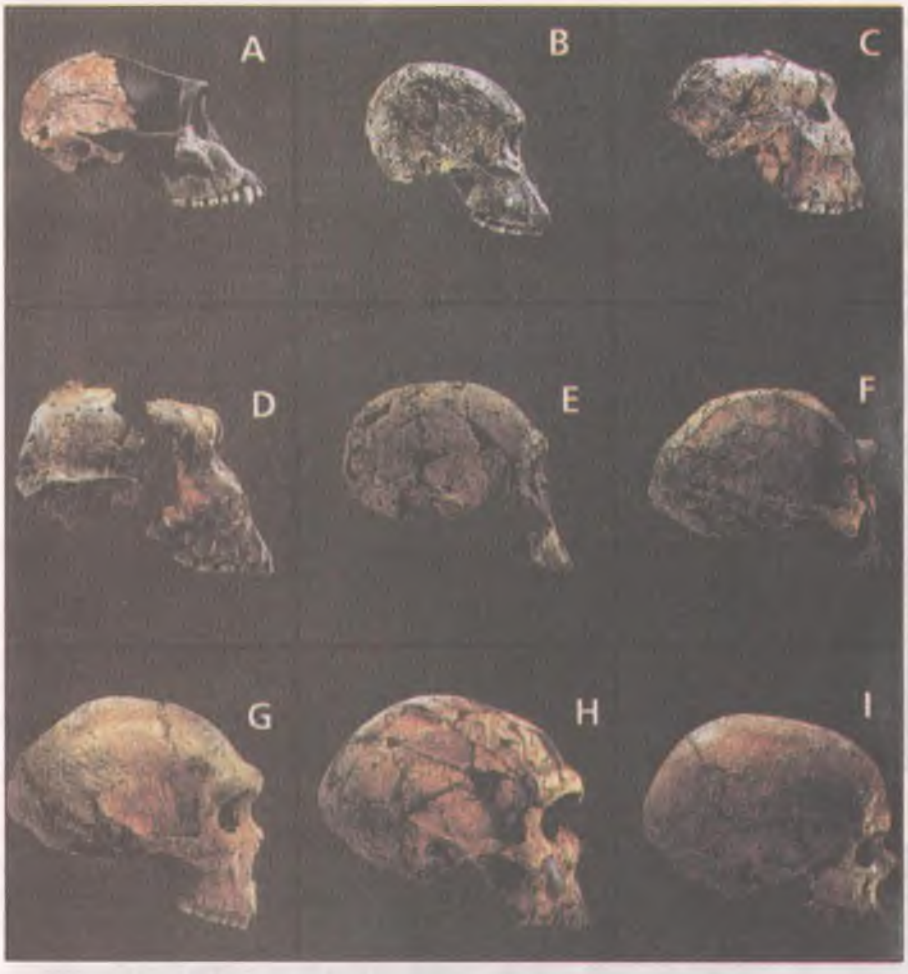
YARATILIŞÇI SAFSATALARA BİLİMİN YANITLARI

Safsata-1: Evrim termodinamiğin ikinci kanununa aykırıdır! Kaostan düzen oluşamaz ve entropi sürekli artar. Bu nedenle evrim yanlıştır.

Yanıt-1: Evrim entropiye aykırı değildir. Bu hipotez enerji verilen sistemlerde kaostan düzen oluşabileceğini hesaba katmamaktadır. Bir bisikletin parçalarının kendi kendine bir araya gelebileceğini varsayamazsınız, ama enerji harcayarak bu parçaları birleştirebilirsiniz, bisikletin 100 parçası olduğunu ve elinizde sınırsız parça olduğunu varsayın, ilk bakışta bu parçaların 100! (100 x 99 x 98 x 97.....x 2 x 1) farklı biçimde birleştirilebileceği düşünülse de bu doğru değildir. Çünkü bir gidonu bir tekere, direksiyonun bir parçasını çamurluğa vidalama şansınız yoktur. Deneye yanıla hangi parçanın hangi kısma uyabileceğini bulursunuz, yaratabileceğiniz bir kaç montaj bisiklet çeşidi olabilir sadece, bu entropinin en aza indirgendiği durumdur. Belki bu parçalar 100-200 farklı şekilde de aynı enerji harcanarak birbirine eklenebilir, ama bir tanesi varlığını sürdürebilecek bisiklet olacaktır. Aslında yukarıda açıklandığı gibi, stabil hücre durumunun yanı sıra katrilyonlarca stabil olmayan hücre durumları da meydana gelmektedir. Ama varlığını sürdürebilen, entropiye en uyum sağlamış, artık kendi içinde akardengeye erişmiş hücredir. Biz sadece kendini sürdürebildiği için onun hakkında bilgi alabilmekteyiz, halbuki diğer stabil olmayan hücreler bozunup, yok olup gitmişlerdir ve sürekli bir, iki kararlı hücreye karşın tekrar katrilyonlarca stabil olmayan ve yok olup giden pro-hücre oluşmaktadır.

Safsata-2: Atmosferdeki düşük Helyum miktarı Dünya'nın genç olduğunu gösterir. Eğer Dünya 4.5 milyar yaşında olsaydı daha fazla helyum olması gerekirdi. Çünkü helyum, uranyumun bozunmasından ortaya çıkar.

Yanıt-2: Helyum çok hafif bir gazdır, hidrojen gibi yükselip uzaya karışır ve hidrojen gibi, atmosferde fazla miktarlarda olamaz.



ŞEKİL 2: (Kaynak: Yatri; Unknown Man, Simon and Schuster 1988 ve Campbell, B.G., Humankind Emerging, Little Brown Co., 1985) İlişikte primatların kafatasları görülmektedir. Son antropolojik bulgular, birbirleriyle çelişen bilgiler verse de, primatların merkezî sinir sistemleri birbirlerine çok benzemekte. Ama Neandertal adamının bizim atamız olmadığı 1997'de ortaya çıkmıştır; halen bilmecenin parçaları birleştirilmiş değildir. Son DNA hibridizasyon verilerine göre, Goril ile İnsan aynı primat atadan evrimleşmiş, insanın evrimleştiği ara basamak primat atadan da Şempanze evrimleşmiştir. Australopithecus afarensis'in de Goril'in evrimleştiği bu ortak primat atadan evrimleştiği düşünülmektedir. Unutulmaması gereken bahsedilen evrim sürelerinin yüzbin, milyon yıllarla ifade edilmesidir. Sırasıyla;

	Yaşadığı dönem	Kafa Hacmi (cc)
A) A. Afarensis	2.8 - 3.8 milyon yıl önce	380-550
B) A. Africanus	1.9 - 2.8 milyon yıl önce	435-530
C) A. Robustus	2.0 - 1.5 milyon yıl önce	???
A. Aetipicus	2.5 milyon yıl önce (resmi sunulmuyor)	
D) A. Boisei	1.2 - 2.0 milyon yıl önce	506-530
E) H. Habilis	1.5 - 2.1 milyon yıl önce	600-752
F) H. Erectus	0.25 - 1.6 milyon yıl önce	775-1225
G) H. Sapiens (arkaik)	0.25 - 0.5 milyon yıl	???
H) H.s. Neandertalis	0.03 - 0.15 milyon yıl	1300-1610
I) H. Sapiens	0.5 milyon yıl - bugüne	1200-2000

gibi gruplar içinde yaşaması, yardımlaşması, sosyal bir canlı olması.

4) Dişinin erkeğin vücudundan, üstelik de kaburga kemiğinden yaratılmış olması mümkün değildir. Çünkü doğa, genetik bilgisinin çeşitliliğini artırabilmek için, dişiyi ve erkeği var etmiştir; eşeyli üreme yaklaşık 1-1.25 milyar yıl önce meydana gelmiştir. Üstelik embriyolojik gelişim çizgisi içinde insan önce dişidir, daha sonra testesteron hormonunun devreye girmesi ile başkalaşıp erkek haline döner veya dişi olarak kalır. Aslında dişinin özü erkek değil, erkeğin özü dişidir (7).

5) İnsan ve onun ataları (Homo erektus, Homo habilis, Neandertal adamı Homo sapiens vb, bkz şekil 2) dini kitapların Dünya'ya konduklarını bahsettiği tarihten çok daha önce mevcuttular; bulunan fosiller ve jeolojik bilgiler bunu kanıtlamakta ve insanın evrim çizgisi hakkında çok önemli ipuçları vermektedir.

6) İnsan biyolojik olarak (organsal yapısı, hücreleri, vücudundaki kimyasal reaksiyonlar) Dünya'daki diğer hayvanlara, primatlara çok benzemektedir. Örneğin embriyolojik gelişim çizgisinde geçirdiği evreler, milyonlarca yıllık evrimin pek çok özelliğini sergilemektedir.

Evrimin her basamağında, bir önceki canlılarda olan özellikler (örneğin mitokondria, hareketli kuyrukçuk, fagositoz yeteneği, hareketli tüycükler vb) bir sonraki canlının vücut ve hücre fonksiyonları için kullanılmıştır. İnsan vücudundaki biyokimyasal tepkimeler, enzimler, reseptörler 4 milyar yıllık bir evrimin başarısıdır (Bkz şekil 1 ve şekil 3).

Önemli olan ilk prokaryotların ve ökaryatların veya çok hücrelilerin kendi kendine oluşabilmesidir. Bu meydana gelebildikten sonra, diğer pek çok canlı türü milyonlarca yıl içinde evrimleşerek bugünkü halini alabilir. O nedenle ilk amino asitlerin, ilk RNA ve DNA'nın nasıl kendi kendine meydana geldiğinin saptanması, diğer canlıların oluşmasını ve evrimsel zincirin açıklanmasını sağlayabilir (5, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22).

8) Modern bilimsel görüşlere göre, yaşam Dünya'da denizlerde veya göllerde başlamış, sonra yavaş yavaş yayılmıştır. Ya da yaşamı oluşturabilecek moleküler bilgi uzaydan düşen meteoritlerden, kuyruklu yıldızlardan gelmiştir. Örneğin son olarak Hale Bobb kuyruklu yıldızında saptanan kimyasal maddelerin, ilk amino asitleri oluşturabileceği konusunda kesin kanıtlar bulunmuştur. Sonuçta insan birdenbire yaratılarak bu gezegene konmamıştır; ya basit hücrelerin kendi kendine oluşması ve evrimleşmesi ile gelişmiştir; ya da insana kadar uzayabilecek evrim zincirini başlatacak bilgi, Dünya'dan daha elverişli başka gezegenlerde oluşmuş, uzaydan dünyaya gelmiştir. Gelişmiş uygarlıkların UFO'larla gelip de insanları dünyaya ektiği fikri ise henüz bir fantaziden ibarettir. Homo sapiens ve Dünya'daki canlı yaşamın moleküler bilgisi, uzaylı gelişmiş zekâlar tarafından da yeryüzüne getirilmiş olabilir, fakat bu konuda ele geçmiş hiçbir bilimsel kanıt yoktur.

9) Yaratılışçıların çok savundukları Tufan efsanesinin hiçbir biyolojik, jeolojik, paleontolojik, arkeolojik, antropolojik ve zoolojik kanıtı ve tutarlılığı da yoktur. Tufan efsanesi, yaratılış ve kutsal kitaplarda verilen bilgilerin hemen hepsi bilimin bulgularıyla taban tabana zıttır, akılcı verilerle çelişmektedir. Eğer kutsal kitaplar doğruysa, bilim ve bilimin geçmiş hakkındaki tüm veri-

TABLO 1 (Kaynak : Tablo 1: Harland, W.B, Cox, A.V., Llewelyn, P.G., Pickton, C.A.G., A.G. Smith, and R. Walters "A Geolologic Time Scale", 1982, Cambridge Univ. Press, Cambridge; Tablo 2: J. W. Schopf, "The Evolution of Earliest Cell", Scentific American, 1978, 239 (3):110-138)

JEOLOJİK ZAMANLAR

PERYODLAR	BUGÜNE KADAR GEÇEN MİLYON YIL	OLAYLAR
SENOZOİK		
DÖRDÜNCÜ DÖNEM		
Yakın	0.01 - bugün	Son buzul çağı (10-15 bin yıl)
Pleistocene	2 - 0.01	Homo isimli PRİMAT
ÜÇÜNCÜ DÖNEM		
Pliocene	5.1 - 1.0	Australopithecus (maymun adam)
Miocene	24.6 - 5.1	Büyük Maymunlar. Primatlar
Oligocene	38 - 24.6	Maymunlar
Eocene	54.9 - 38	Lemurlar. tarsierler
Paleocene	65 - 54.9	Primatların çıkışı
MESOZOİK		
Cretaceous	144- 65	İlk çiçekli bitkiler. dinazorların yokoluşu
Jurassic	213 -144	İlk kuşlar, dev dinazorlar
Triassic	248 - 213	İlk dinazorlar, memeliye dönüşmekte olan sürüngeler, Memelilerin çıkışı
PALEOZOİK		
Permian	286 - 248	Sürüngenlerin gezegeni sarışı
Carboniferous	360 -286	İlk Sürüngenler
Devonian	408 - 360	İlk amfibianlar (hem suda hemde karada yaşayabilen canlılar)
Silurian	438-408	İlk çeneli balıklar
Ordovician	505-438	Çenesiz balıkların yayılışı
Cambrian	590-505	Trilobitler, diğer sert vücutlu omurgasızlar
PRECAMBRIAN		
Ediacaran	4000-590	İlk çok hücreli fossiller, algilerin denizanasının, kurtçukların ilk rastlanan fosilleri

TABLO 1
(Kaynak: Harland, W.B, Cox, A.V., Llewelyn, P.G., Pickton, C.A.G., A.G. Smith, and R Walters "A Geologic Time Scale", 1982, Cambridge Univ. Press, Cambridge)

leri, teknikleri yanlıştır. Eğer bilim doğru ise kutsal kitaplarda yazılı pek çok hipotez yanlıştır!

Yaşamın temel kimyası: İnorganikten, organiğe

Yaşamın var olabilmesi için, "olmazsa olmaz" en önemli koşul H_2O, yani sudur! Su gibi, iyi bir çözücü olan amonyak içinde de yaşam olabileceği iddia edildiyse de bunun dayanakları bulunamamıştır. Suyun pek çok önemli özelliği vardır, en önemlisi polarize-elektrikle yüklü bir yapısı olduğu için yüklü pek çok bileşiği çözebilmesi ve çok sayıda bileşiği iyonlaşmış bir biçimde içinde taşıyabilmesidir. Ayrıca, sıvı katı ve gaz hallerine geçebilmesi için oldukça geniş bir temperatür spektrumuna sahiptir (0 derece ile 100 derece arasında); bu Dünya'nın ve Dünya'ya benzer soğumuş gezegenlerin pek çok yerinde en ideal formu olan akışkan sıvı olarak bulunmasını sağlar; akışkanlık ise atomların birbiri ile çarpışma olasılığını, kimyasal tepkimeleri artırır. İkinci önemli bileşik ise, karbondur, karbonun dört farklı bağ yapabilme yeteneği, bileşik oluşturmadaki çeşitliliği ve kararlı yapıları getirmiştir. Örneğin benzen halkası 6 karbondan oluşmuş çok kararlı bir yapıdır ve pek çok organik bileşiğin içinde yer alır. Kararlı ve kolay bozulmayan ve de entropi açısından en minumum enerjiyle varlığını sürdürebilen bileşikler yaşam için çok gereklidir. Bilindiği gibi termodinamiğin ikinci yasası olan entropi yasasına göre, enerji, süreğen bir biçimde daha az enerji olan yere doğru dağılır; yani yaşam entropiye aykırı olarak gelişiyor gibi görünebilir! Fakat son yıllarda elde edilen kanıtlara göre, yaşamı oluşturan yapı taşları, entropik açıdan minumum enerji hallerindedirler; çok kompleks gibi görünen DNA bile, aslında entropi ile barış içindedir!

Canlı maddelerin yüzde 95'i hidrojen, karbon, nitrojen ve oksijenden yapılmıştır. Dünya gezegeni başlangıçta çok az oksijen içermesine karşın, sonraları oksijen miktarı artmıştır; bu elementler açısından bakınca, Dünya atmosferi ve denizler çok zengin bir medya oluşturmaktadır (9). Güneşin yüzde 87'si hidrojen, yüzde12.9'u helyum, geri kalanlar ise oksijen, nitrojen, karbon, magnezyum, silikon, demir, sülfürden oluşur. Evrendeki 100 atomdan yaklaşık 93'ü hidrojen atomudur; hidrojen evrendeki tüm maddenin ağırlık olarak yaklaşık yüzde 76-80'ini oluşturur. Evet yaşam bu koşullarda bir mucize gibi görünmektedir; ama kendinize, etrafınıza bakınız, bu olgu gerçekleşmiştir! Üstelik doğanın yarattığı "mucizeler" (!), din kitaplarında bahsedilen mucizeler-

YARATILIŞÇI SAFSATALARA BİLİMİN YANITLARI

Safsata-3: Eğer evrim gerçek olsaydı geçiş fosillerinin olması gerekirdi. Bu geçiş fosillerine rastlanmamaktadır. Öyleyse evrim yoktur.

Yanıt-3: Geçiş fosilleri vardır. Örneğin insana geçiş fosillerinden birisi Australopithecus'dur. Eustromopteron, balıklarla amfibianlar arasındaki geçiş fosillerine iyi bir örnek teşkil eder. Amfibianlar ile sürüngenler arasındaki geçiş fosilleri ise binlercedir, hatta bu geçiş türlerine bugün bile rastlıyoruz. Archaeopteryx hem sürüngen özellikleri taşıyan hem de uçan bir canlıdır, sürüngenlerden kuşlara geçişin çok güzel bir örneğini teşkil eder. Daha yüzlerce geçiş fosili bulunmuştur. Bu hipotezi savunanlar sadece zoloji ve evrim konusundaki cehaletleri nedeniyle geçiş fosillerini sanmaktadırlar.

Safsata-4: Biyologlar hiçbir zaman, bir türün evrimini gözlememişlerdir.

Yanıt-4: Aksine mikrobiyolojide bunun örneklerini hergün görmekteyiz, antibiyotiklere direnç kazanan bakteriler buna örnektir. Bitki moleküler biyolojisi, yeni tür bitkilerin geliştirilmesine şahit olmuştur. DDT'ye direnç geliştiren böcekler bu evrime ve doğal seleksiyona birer örnektir.

den daha gerçek, daha keskin "mucizelerdir" (!). Bilim artık yaşamın aslında bir mucize de olmadığını, uygun koşullarda, yeterli süre verilirse kendi kendine gerçekleşebileceğini söylemektedir.

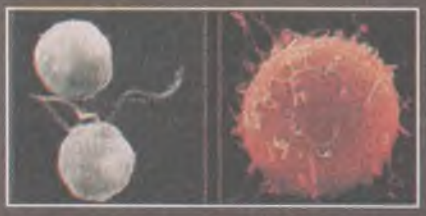
Eğer bir yerde, yüksek miktarda hidrojen atomu ve karbon atomu varsa, mutlaka ortamda **metan gazı** (CH_4); nitrojen varsa, **amonyak** (NH_3) oluşacaktır. Oksijen varsa, uzaydan gelen ultra-viyole ışınları ve kozmik ışınlar sayesinde **ozon** (0_3) oluşup, atmosferde bu kozmik ışınlara karşı yaşamın başlaması için bir kalkan görevi yapacaktır. Kozmik, radyoaktif ışınların, ultraviyole ışınlarının girdiği yerde yaşam oluşamaz, çünkü bu ışınlar taşıdıkları moleküler enerji sayesinde, hem organik moleküllerde kararsızlık, parçalanma oluştururlar, hem de primordial RNA'ya (veya daha sonra da DNA'ya) zarar verirler. Karbonun, metanın, oksijenin olduğu yerde de mutlaka karbondi oksit bulunacaktır; karbondi oksitin, suyun, olduğu yerde ise enerjiyi yaşamsal yapılarda kullanabilme yetisine sahip şeker (**glikoz**, $C_6H_{12}0_6$) ortaya kolaylıkla çıkabilecektir. İlk hayatın bu temel maddeleri kullanan fotosentez yapan bitkilerle başladığına dair kanıtlar vardır (9, 10, 13, 14, 15, 16, 17). Kimyasal enerji güneş ışığından sağlanmaktadır. Metanın, suyun ve amonyakın olduğu yerde de **formaldehid (HCHO)** ve **hidrojen siyanit (HCN)** oluşabilir, bu moleküller, son yıllarda Mars'ta, Ay'da ve Dünya'ya düşen meteoritlerde de gözlemlenmiştir. Mars'tan gelen ALH84001 isimli meteoritte yaşama ait çok önemli kanıtlar ve mikrop fosilleri bulunmuştur (10). Sonuçta su gibi belli bir ortam olduktan sonra, belirli 5-6 atom çeşidinin olduğu yerde, yaşamın temelinde var olan organik bileşiklerin zamanla kendi kendine oluşması mümkündür! Bu, deneysel laboratuvar koşullarında defalarca elde edilmiştir (9, 10, 13, 14, 17).

Yaşamın kendi kendine başlaması

Stanley Miller, Harold Urey'le 1953'de Chicago Üniversitesi'nde, artık klasikleşmiş ünlü deneyini gerçekleştirdi. Miller Şekil-4'te görülen düzenekle, metan, amonyak, hidrojen ve suyu bir arada tutarken, bir tesla sarımı aracılığıyla, 150-200 bin voltluk bir akımı bu karışımdan geçirdi. 24 saat sonra, deney odasına döndüğünde, sıvının renginin değişmiş olduğunu gördü. Bu karışımı incelediğinde, basit **yağ asitleri, formik asit, asetik asit, propionik asit** ve en önemlisi yaşamın gelişmesinde temel amino asitler olan **glisin, alanin, aspartik asit** ve **glutamik asit** buldu (bkz Şekil 4). Bilindiği gibi, amino asitler, proteinlerin yapı taşlarıdırlar ve çok farklı kombinasyonlarla bir araya gelip, diziye göre çok farklı üç boyutlu konformasyona sahip, farklı fonksiyonlar gören protein yapılarını oluşturabilirler.

Deney Pavlovskaia ve Paynskii tarafından Rusya'da; Heyns, Walter, Meyer tarafından Almanya'da; Abelson tarafından Amerika'da çok farklı bileşimler ve gaz ortamlarında tekrarlandı. Hepsinde organik bileşikler oluştu; oksidasyonun engellendiği koşullarda da amino asitler oluştu. İlk Dünya atmosferinin çok az oksijen içerdiği, daha sonra bazı okyanus algleri ve bitkiler tarafından oksijenin böylesine artırıldığı bilinmektedir. Böylece, ilk yaşam koşullarında oksitlenme olayının minumumda olduğu düşünülmektedir. İlk hayat ya anaerobik (oksijen solumayan) veya fotosentetik (fotosentez yapan) tarzda başlamıştır. Milyonlarca yıl içinde de Dünya'da yaşamı oluşturacak çeşitlilikte, amino asitler ve bunların bileşimi olan proteinler kendi kendine okyanuslarda,

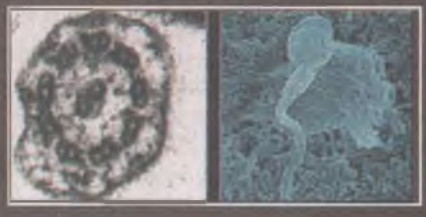
ŞEKİL 3
EVRİMİN BASAMAKLARI VÜCUDUMUZDA



1) Cinsel üreme:
İki üreme konusunda özelleşmiş hücre görmektesiniz. Soldaki Chlamydimonas reinharti isimli alg. Ötekisi ise onun milyonlarca yıllık evrim sonucu insan vücudunda aldığı şekil. Spermler yumurtaları döllerken.

2) Cilia (Hareketli Tüycük):
Solda paramecium adlı canlıyı görüyorsunuz. Sağda ise bu benzeri tüycükleri kullanan solunum yolu ve bronşlardaki yabancı cisimleri dışarı doğru sürükleyen tüycükleri görmektesiniz.

3) Diğer hücreleri yeme:
Solda bir amibi psödopod (yalancı ayak) çıkararak besinleri sindirişini; sağda ise vücudumuzun savunması için gerekli olan makrofajın aynı yöntemle, yabancı cisimleri psödopodlar çıkararak yediğini (fagosite ettiğini) görüyorsunuz.



4) Flagella (Kuyrukçuk):
Reclinomas Americana isimli protozoan'ın kuyrukçuğundaki mikrotübüllerin yapısı ile (solda) bir sperm hayvancığının kuyrukçuğundaki (sağda vajina mukozasında hareket ederken görünüyor) mikrotübüller pek farklı değildir.

YARATILIŞÇI SAFSATALARA BİLİMİN YANITLARI

Safsata-5: Uzaydan Dünya'ya düşen meteorit kökenli toz, yılda 14 milyon tondur. Eğer Dünya veAy 4.5 milyar yaşında olsalardı üzerlerinde 30-5O m yüksekliğinde toz olurdu.

Yanıt-5: Uzaydan gelen toz hakkındaki bilgi yanlıştır. Uzay probları bu miktarın bahsedilenden 500 kat daha az olduğunu göstermiştir. Ayrıca bu iddiayı yapanlar ne astrofizik ne de temel yerçekimi yasalarından haberdar değiller, bu tozun atmosferik hareketler ve gittikçe artan yerçekimi nedeniyle Dünya'ya yaklaştıkça kitleselleşip, okyanuslara karışacağını hesaba katmamaktalar.

Safsata-6: En ünlü biyologlar ve bilim adamları bile artık Evrim Teorisi'nin yetersiz olduğunu kabul etmektedirler.

Yanıt-6: Bu doğru değildir. Biyologlar, evrimi bir gerçek olarak kabul etmektedirler. Mekanizmalar tartışılmaktadır. Tam tersine ünlü biyologlar Yaratılış Teorisi'ni kabul etmemektedir; Dünya'ya sadece Evrim Teorisi'yle bakmaktadırlar.

Safsata-7: Dünya 10.000 yıldan daha yaşlı olamaz, bunu manyetik alanı doğrulamaktadır. Çünkü manyetik alanı her 1400 yılda bir yarılanarak azalır.

Yanıt-7: Bu konuyu yukarıda tartışmıştık. Bu bilginin de gerçeğe dayanmadığı gösterilmiştir. Sadece din adamının nasıl anti-bilim yaptığına güzel bir örnek teşkil eder.

ŞEKİL 4: (Kaynak: The Origins of life, Cyril Ponnamperuma, Thames & Hudson, 1972) Solda Miller'in Dünya'nın atmosferini oluşturup, amino asitleri elde ettiği zaman, GLİSİN, ALANİN, ASPARTİK ASİT, GLUTAMİK ASİT'in polarize ışıkta 120 kez büyütüldüğündeki kristalize halini görüyorsunuz. Sağda ise Miller'in kullandığı alet görülmektedir. Benzer deneyleri kitabın yazarı Prof. Cyril Ponnamperuma ve son yıllarda da Seripps Enstitüsü'nden Dr. Gerald Joyce da farklı koşullar için gerçekleştirmiştir. Milyarlarca yıl önceki koşullar, Miller'in 1950'li yıllarda önerdiğinden farklıydı; araştırmacılar olası pek çok koşulda, enerji ile etkileşime geçen inorganik kimyasal maddenin, organik ve yaşantının kökenini oluşturan molekülleri, proteinlerin yapı taşı olan, amino asitleri veya DNA'/RNA'nın özü olan nükleik asitleri oluşturduğunu görmüşlerdir. Enerji kaynağı olarak, hızlandırılmış parçacıklar, yüksek volt elektrik, farklı dalga boyunda ışınlar, radyasyon vb. denenmiştir. Sonuç hep aynıdır: su, amonyak, metal hydroksid, aldehid fosfat, karbon monoksit, metan gazı, hidrojen ve oksijen olan her yerde, yaşantının yapı taşları olan, amino asitler ve nükleik asitler milyonlarca yıl içinde kendi kendine oluşabilir; yaşam kendi kendine gerçekleşebilir. NASA, halktan gizlediği gerçeği 1980'li yıllardan beri bilmektedir.

göllerde oluşmuştur. Başka bir bulgu da Cyril Ponnamperuma'nın NASA'nın laboratuvarlarında gerçekleştirdiği deneyler üzerine, organik maddenin daha ziyade okyanusların dibinde toplanacağıdır; bu da daha oksijensiz ortamlar anlamına gelir. 1963'de Ponnamperuma ve Calvin'in Berkeley'deki lineer akselatörlerde gerçekleştirdiği deneye göre beta partikülleri, amonyak, su buharı, metana çarptırıldıklarında yine apparatın dibinde organik maddeler oluşmuştur. Metan, amonyak ve su 2000 angstrom dalga boyunun altında dissosiye olabilirler; bu nedenle ultraviyole ışınlarıyla yapılan tüm deneyler başarılı olmamıştır. Araştırıcılar başka enerji kaynakları aramışlardır. Isı da tek başına bazı organik bileşiklerin oluşması açısından etkili olabilmektedir. Örneğin volkanik ortamları taklit eden deneylerde, metan ve amonyak, 1000 C^0 gibi sıcaklıklarda parçalanıp, amino asitleri ve hidrokarbonları oluşturabilmektedir (9). Ayrıca 1960-1980 arasındaki diğer araştırmalar başka amino asitlerin, karbonhidratların, pürinlerin, primidinlerin, kendi kendine primordial (ilk) atmosfer koşullarında, farklı enerji kaynakları etkisinde oluşabileceğini kesinleştirmiştir.

Nükleik asitler

Bilindiği üzere canlıların hangi amino asitlerden veya bileşimlerden yapılacağının yapısal bilgisi DNA'da kodlanmıştır. Ökaryotlarda, **m**RNA, DNA'dan aldığı bilgiyi, hücre içinde ribozomlara iletip, protein sentezi yaptırmakla sorumludur. Ama genetik bilgiyi RNA'nın taşıdığı durumlarla da karşılaşılmıştır; ama RNA, DNA gibi kendini eşleme, kopyasını yaratma yeteneğine sahip değildir. İlk canlılarda 2.5-3 milyar yıl önce genetik bilginin primordial RNA ile taşındığı sanılmaktadır. Eğer DNA ve RNA belli okyanus koşullarında oluşabilirse, zaten amino asitlerin de oluşabildiği bilindiğine göre, ilkel yaşam kolaylıkla milyonlarca yıl içinde, entropiyi bozmadan, en ideal minumum enerji koşullarına göre, çevre ile enerji alışverişi içinde oluşabilir.

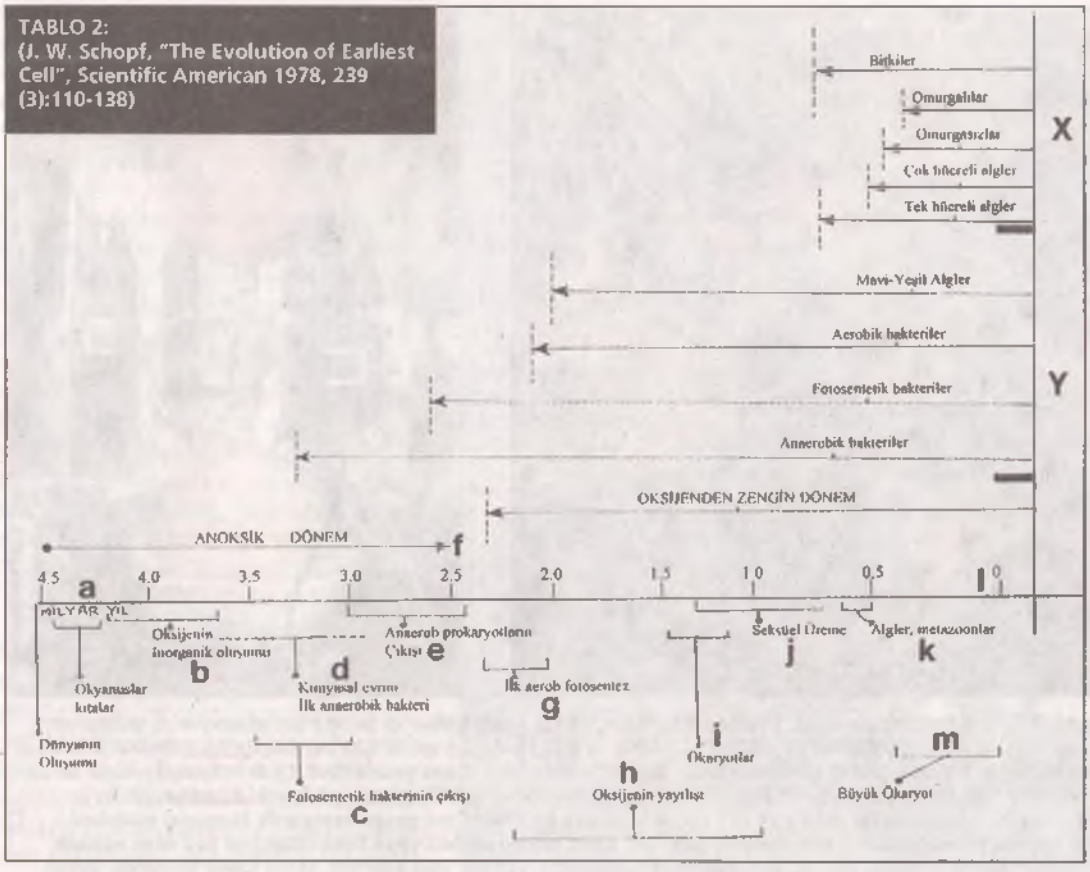
DNA **(deoksiribonükleik asit)** temelde dört bazın **(adenin, guanin, sitozin ve timin) deoksiriboz** isimli şeker molekülleri ile birbirine farklı dizilerle sıralanmasından oluşmuştur. RNA **(ribonüklelk asit)** da **timinin** yerini **urasil** alır, şeker **ribozdur**. Juan Oro, Houston Üniversitesi'nde, **ammonyum siyanidi** ısıtarak **adenin** elde edebilmiştir. **Hidrojen siyanid** zehirli bir bileşiktir, kuyruklu yıldızların tayflarında fazla

YARATILIŞÇI SAFSATALARA BİLİMİN YANITLARI

Safsata-8: Hayat bir deney tüpünde oluşturulamamıştır.

Yanıt-8: Belki henüz yaşamsal özelliklere sahip bir hücre deney tüpünde oluşturulamamıştır, ama canlının temel bileşenleri olan, amino asitler, nükleik asitler, şekerler ve pek çok molekülün kendi kendine oluşabileceği gösterilmiştir. Ayrıca dünya başlı başına dev bir deney tüpüdür ve her gün okyanuslarda yeni hücreler, yeni evrimleşen yapılar oluşmaktadır. Sorun laboratuvarda Dünya'nın 4 milyar yıl önceki koşullarını oluşturup, 4 milyar yıl bekleyememekten kaynaklanmaktadır. Ayrıca bugün herhangi bir canlının DNA'sı alınıp, belirli genetik özellikler değiştirilmektedir. Yani deney tüpünde genetik yapıyla oynanabilmektedir. 1997 ve 1998 yılında klonlanan ve yeni bir tür olarak Dünya'ya gelen canlılar deney tüpünde yaratılan yaşama ait iyi bir örnek teşkil eder. Ama tek bir hücrenin kendi kendine deney tüpünde oluşturulmasını beklemek bu koşullarda biraz safdillik olur.

TABLO 2:
(J. W. Schopf, "The Evolution of Earliest Cell", Scientific American 1978, 239 (3):110-138)



miktarda gözlenmiştir. **Hidrojen siyanidin** bulunduğu yerde **ammonyum siyanit** de bulunabilir. Ayrıca primordial atmosferde de vardı. Ponnamperuma tarafından metan ve amonyak, beta partikülleri ile ışınlanınca, **adenin** oluşmuştur. Diğer pürinlerin ise primordial atmosfer ve denizde kendi kendine var olup olamayacağı konusunda tartışmalar vardır. Salk Institute'den Leslie Orgel, metan ve nitrojene elektrik akımı uyguladığında, **Siyanoasetilen** elde etmiştir. **Siyanoasetilen**, primordial ortamda bulunan **üre** ile ısıtıldığında **sitozin** oluşmuştur. Son yıllarda (1997-1998) yapılan ve 4 milyar yıl önceki atmosfere daha farklı tahminlerle yaklaşan koşullar altında diğer nükleotidlerin de kendi kendine oluşabileceği ortaya çıkmıştır veya Hale Bopp'da gözlendiği üzere, uzaydan gelebilme olasılığı mevcuttur (10).

Formaldehidten, şekerlerin ön maddelerinden biri olan **glikoaldehitin** oluşabileceği de laboratuvarda 1970'li yıllarda gösterilmiştir. Ponnamperuma ve Gabel, pentozları ve heksozları (beş karbonlu veya altı karbonlu şekerler) primordial atmosfer koşullarında elde etmişlerdir (9).

Nükleik asitler kendi kendilerine ilk primordial RNA'yı yapabilmişlerse, yaşamın kendi kendine oluşup oluşamayacağı sorunu o noktada çözülür. Son yıllarda, deneysel düzeneklerin içinde primordial ortam son jeolojik bilgiler ele alınarak oluşturulduğunda primordial (ilk, ön) RNA'nın kendi kendine oluşabileceği gösterilmiştir. Scripps Enstitüsü'nden (California) Dr. Gerald Joyce kesin sonuca çok yaklaşmıştır (10). Ama son söz 21. yüzyılın başlarında söylenecektir.

4 milyar yıl önce dünya

Yaşama ait yeryüzündeki ilk kanıtları İzlanda'nın bir adasında bulunan bir kaya taşımaktadır, kayanın yaşı 3.86 milyar yıldır (10). Yaklaşık 4 milyar yıldır, Mavi Gezegen suskun suskun yaşamın gelişimini selamlamıştır! Halbuki, "Bilimsel Yaratılışçı" (Scientific Creationist) yazarlara göre, Dünyanın 10 bin yıldan öncesine kadar gitmesi mümkün değildir, zaten din kitapları da böyle söylemektedir. Bunu iddia eden yaratılışçı yazarlardan, fizikçi Dr. Thomas G. Barnes (University of Texas, El Paso) dünyanın manyetik alanının 1400 yıllık bir yarı ömürle gittikçe azaldığını, 10 bin yıl öncesine gidildiğinde ise manyetik bir yıldızın manyetik alanına sahip bir alanla karşılaşılacağını, 10 bin-20 bin yıl önce böylesine manyetik ortamda yaşamdan bahsetmenin bile mümkün olmadığını söylemekte ve kilise tarafından alkışlarla karşılanmaktadır (11). Thomas Barnes'ın düzenbaz bir fizikçi olduğu ve hesaplarının doğru olmadığı, koyu Katolik bir eğitim aldığı, bilimde "fabrikasyon" (uydurma) yaptığı daha sonra ortaya çıkmış; gerçek bilim ortamından elimine edilmiştir. Dünya'nın manyetik alanının 1400 yılda yarılanarak, azaldığı doğru değildir, jeolojik

YARATILIŞÇI SAFSATALARA BİLİMİN YANITLARI

Safsata-9: Hayat kendi kendine 4 milyar yılda gelişemez! Bir nörona (sinir hücresi), bir pankreas hücresine bakın, reseptörlere, biyokimyasal reaksiyonların çeşitliliğine bakın. Hiç bu karmaşık sistemler kendi kendine oluşabilir mi?

Yanıt-9: Evrim gelişiminde hep önceki bilgi ve stabil yapı, doğal seleksiyon sonucu daha sonraki canlılarda kullanılmıştır. Vücudumuzda hem balıklara, hem ilkel bakterilere, hem sürüngenlere ait özellikleri taşımaktayız. Nöronların gelişimi yaklaşık 4 milyar yıl almıştır, nöronlar sonsuz sayıdaki hücre oluşumunun ve evriminin son basamağıdır, sinir sistemi de öyledir. nöronların karmaşık yapıları onların bir Tanrı tarafından birdenbire yaratıldıklarını göstermez; üstelik sinir sisteminin evrimlerine, alt basamaklarına diğer canlı türlerinde rastlamaktayız. İnsan vücudundaki ve memelilerdeki benzer biyokimyasal reaksiyonları, bunların evrimsel alt basamaklarını diğer canlı türlerinde de görmekteyiz. Reseptörlerin moleküler yapılarının aslında bir kaç ana reseptörün zamanla farklılaşmasından oluştuğu gösterilmiştir. Sadece evrim, canlıya yeni verdiği özelliklerle, onların adaptasyon veya doğal seleksiyon konusunda daha şanslı hale gelmelerini sağlamıştır. Örneğin ilk meydana gelen amino asitlerdir, ikinci basamakta, termal proteinler ve mikrokürecik protenoidleri oluşmuştur, daha sonraki basamakta, ATP amino asitleri devreye girip evrimleşmiştir. Daha sonra da daha kompleks proteinler ve protein sentezleri gelişmiştir.

YARATILIŞÇI SAFSATALARA BİLİMİN YANITLARI

Safsata-10: Amino asitlerin ilk meydana gelen yığınları proteinoidler hiç bir düzene ve belirleyici yapıya sahip değildirler. Bu nedenle yaşamsal işlevlerde de yer alamazlar.

Yanıt-10: Yaratılışçılar ilk amino asitlerin birleşiminden oluşan proteinoidlere canlı veya DNA veya RNA'nın fonksiyonları ile oluşmuş proteinler gibi yaklaşmaktadırlar. Halbuki ilk proteinoidlerin değişik dizilerde sıralanabilir olmaları yaşamın başlamasına olanak tanıması için yeterlidir. Dünya'da oluşan ilk hücreyi veya milyonlarca diğer hücre çeşidini bilmiyoruz. Primordial RNA'nın oluşması için bile 1 milyar yıl geçmiştir. Sonuçta bugün bildiğimiz ve gördüğümüz hücreler başlangıçta yoktu. Oksijen kullanmıyorlardı, kimyasal reaksiyonları çok farklıydı. Fotosentez yapabilmeleri için bile 1.5-2 milyar yıl geçmiştir. 2 milyar yıl, 730.000.000.000 gün demektir. Bir gün boyunca dev okyanuslarda doğal ortamda oluşabilecek protenoid sayısını düşünürseniz, bunca sürede, hücrelerin kullanabileceği protein zincirlerinin bir şekilde bu proto-hücreleri bulabileceğini idrak edebilirsiniz. Bir aerob hücrenin oluşmasına dek geçen süre 2.5 milyar yıldır (bkz. Tablo 2). Ökaryotlar 3.5-4 milyar yılda oluşmuşlardır. Dünyanın yaratılışından bugüne geçen süreyi bir saat olarak alırsanız, doğa stabil bir ökaryot hücreyi oluşturabilmek için yaklaşık 55 dakika harcamış, son beş dakikada da diğer tüm canlıları meydana getirmiştir. Ayrıca Yaratılışçılar'ın "proteinoidlerin ilkel dünya koşullarında kolay yok edilebilir olmaları veya proteinoidlerin biyolojik aktivitelerinin olmaması" hipotezi de çürütülmüştür (16, sayfa:205-207).

bulgular manyetik alanın polarizasyon değiştirerek çeşitli dalgalanmalarla gerek vektörel olarak gerekse amplitüd olarak farklılaştığını, artıp azaldığını ortaya koymaktadır. Prof. Kenneth Miller, Dr. T. Barnes'ın temel textbook bilgilerinden bile yoksun olduğunu belirtmiştir (16, *Scientific Creationism Versus Evolution:The Mislabeled Debate*, Kenneth R. Miller, s.18-63). Bu şahıs gibi pek çok kişi, dini kitaplarda yazılanları, Nuh'un gemisini, efsaneleri bilime uydurarak **anti-bilim** yapmak için dev bir çaba sarf etmektedir (12, 14, 15, 16), üstelik kilise ve bu bilimsel safsatalar tutucu ABD hükümetleri tarafından da (özellikle Reagan) finansal olarak desteklenmiştir.

Bir kayanın veya fosilin yaşının saptanması için artık kesinleşmiş (Karbon-14'ün saptanması gibi) bilimsel yöntemler vardır. **Anti-bilim** yapan dindar bilim adamlarının ve dinlerin dediğinin aksine, Dünya gezegeninde varoluşun ve yaşamın başlangıcı 4- 4.5 milyar yıl önceye gitmektedir. Homo Sapiens'in ne zaman ortaya çıktığı henüz kesinleşmemiş olmakla birlikte, bu süre en az 50 bin ile 1 milyon yıl önceye gitmektedir. **Yani dinlerin insanların bu gezegendeki varoluşları hakkında anlattığı masallar gerçek değildir; bilimsel kanıtlarla çelişmektedir.**

En önemli sorunlardan birisi 3-4 milyar yıl önce Dünya'daki olası atmosfer, su miktarı, inorganik ve organik maddenin miktarı hakkında doğru tahmin yapabilmektir. Bunu ancak kesinleşmiş bazı radyoizotop çalışmaları ile saptamak mümkündür.

Dünya'nın 4.5 milyar yıl önce meydana geldiği kesinleşmiştir. O zamanlar kendi etrafında dönme hızı çok daha fazlaydı, günler 18 saatti, yerçekimi ivmesi ($g=9.8$ m/sn^2) bile biraz daha farklıydı (10). Güneş daha soluktu ve genç bir yıldızdı. Kıtalar yoktu, sadece okyanusların üzerinde fışkıran volkanlar Dünya'nın alt tabakalarındaki elementleri yüzeye saçıyordu. Atmosferde oksijen hemen hemen hiç yoktu; daha ziyade, hidrojen, az miktarda nitrojen, su buharı mevcuttu. Volkanik oluşumların suyla birleştiği yerlerde, "Stromatolite" denen hareketsiz yapılar yaklaşık 4 milyar yıl önce, ilk mikropların oluşmasına ortam sağladı (bkz. Tablo 2-a). Prekambriyen Dönem'de yaşamın ilk şahitleri olan Stromatoliteler halen Avustralya'da mevcuttur. Bu kaya parçacıklarının içerisi ölüdür. Siyanobakterilerin oluşturduğu filamentlerin salgıladığı köpüksü sıvı stramarolitelerin süngerimsi yapısında sürekli hareket eder. Bu **mucus** sonradan sertleşerek kayaların birbirlerine tutunup dev yığınlar oluşturmasını sağlar, bu da bir çok elementin, besin maddesinin paylaşıldığı milyonlarca yılda gelişen mutasyonlar için ortam sağlar. İlk bakteriler ve **archae** için oksijen bir zehirdi. Siyanobakteriler zamanla fotosentezi geliştirdiler ve dışarı verdikleri oksijenle atmosferi değiştirmeye başladılar (10, 17). Dünya gezegeninde ilk canlılar için zehir olan oksijenle doğanın kirletilmesi yaklaşık 2 milyar yıl sürdü (Bkz, Tablo 2-b, c, d). Hesaplara göre, oksidatif yaşamın başlaması için atmosferdeki oksijenin yüzde 10 civarlarında olması (şimdi yüzde 21 civarında), bu işlemin de bu kadar fazla vakit almaması gerekirdi, ama bunun açıklaması yapılmıştır. Oksijenin atmosferi işgal edişinin gecikmesinin ilk nedenlerinden birisi, üretilen oksijenin denizlerde çok fazla olan demir iyonları ile reaksiyona girip, onları yakması (yani paslanmaya yol açıp, demiroksit oluşturması) bu pasın da okyanus dibine çökmesidir. Okyanus dibinde bulunan 2-3 milyar yaşındaki demir-oksit kayalar bunu kanıtlamıştır, bu kayalarla aynı yerde bulunan 2 milyar yaşındaki, **Grypania** isimli aerobik canlıların fosilleri de geçiş dönemi hakkında bilgi vermektedir. Okyanuslardaki tüm demir kullanılıp dibe çöktükten sonra, oksijen atmosfere yükselmeye başlamıştır (10). Bu sırada da ozon atmosferde kalkan tabakası oluşturarak, okyanus yüzeyinde gezinmekte olan primordial RNA'nın ve amino asitlerin ultraviyole ışınlar tarafından parçalanmasını, bilinçsiz olarak engellemiştir. Anaerobik bakterilerin bir birim şekeri fermentlemesi sonucunda 2 birim enerji ortaya çıkar, aerob bakteriler bir birim şekeri yakmaları sonucunda 36 birim enerji üretip gövdelerinde saklayabilirler. **Böylece hücreler ata-hücreleri için bir zehir olan oksijeni kullanmakla vücutlarında enerji biriktirme konusunda bir devrim yaratmışlardır.** Biz aslında kendi vücudumuzda bile Prekambriyen Dönem'e ait bakterileri, sonra gelişen ökaryotları, paramesiumları taşımaktayız (bkz. Şekil 3). **Mitokondria** isimli hücre organellerimiz oksidatif fosforilasyon yaparak enerjinin ATP (adenozintrifosfat) moleküllerinde saklanmasını sağlar.

ATP, tüm hareketlerimizde, kaslarımızda, beyin hücrelerimizde, tüm kimyasal reaksiyonlarımızda yakıt olarak kullanılır. Mitokondrianın oksijen soluyan bir bakteri olduğu ve 2 milyar yıl önce ökaryatların vücuduna girip onlarla simbiyoz yaşayarak evrimleştiği ve ökaryot hücrelerin bir organeli haline geldiği kanıtlanmıştır. Yani her soluk alışımızda vücudumuzdaki 3.5-4 milyar yıllık evrimin farklı bakterilerini beslemekte olduğumuz, doğaya hayranlık uyandırıcı bir duygudur.

Doğanın yanılmaz saatleri

Dünya'nın, canlıların ve fosillerin geçmişi ile ilgili çalışmalar çok hassas deneylerle yapılmaktadır. Tüm kayalar belirli elementlerin radyoaktif izotoplarını (radyoizotop) içerir. Radyoaktif bir A maddesi belirli bir hızla bir süre sonra bozunarak radyoaktif olmayan B maddesine dönüşür. Bir radyoaktif A maddesinin yarısının, B maddesine dönüşmesi için geçen süreye radyoizotopun yarılanma süresi denir. Örneğin ya-

rılanma ömrü 1 milyon yıl olan 1000 atomdan oluşan bir A maddesinin bulunduğu yerde, başlangıçtan 1 milyon yıl sonra 500 A atomu, 500 B atomu oluşacaktır. 2 milyon yıl sonra, geri kalan A'nın yarısı B'ye dönüşeceği için 250 A atomu, 750 B atomu kalacaktır. Eğer bir kayanın içinde 125 A atomu, 875 B atomu oranını bulursak kesinlikle bu kayanın 3 milyon yaşında olduğunu söyleyebiliriz. Bu amaçla kayalarda bulunan pek çok farklı izotop, jeolojik yaşın tayini için kullanılmaktadır (14, 15, 16, 18). Örneğin **Uranyum-238** (238 kütle numarasıdır ve çekirdekteki proton ve nötron toplamını verir) **Kurşun-(Pb) 206**'ya dönüşürken yan ömrü 4.5 milyar yıldır. **Uranyum-235**, **Kurşun-207**'ye dönüşürken yarı ömrü 704 milyon yıldır. **Potasyum-40**, **Argon-40**'a 1.24 milyar yıllık bir yan ömürle dönüşür.

Stabil olmayan **Karbon-14**, atmosferdeki stabil **Nitrojen-14**'ten kozmik ışınların etkisiyle oluşur. Atmosferdeki Karbon-14'ten ve stabil Karbon-12'den oluşan karbondioksit oranı sabittir. Bitkiler havadan bu oranda karbondioksit solurlar. Ama bitki ölüp fosilleşince, artık havadan radyoaktif Karbon-14 alamaz ve bu Karbon-14, Nitrojen-14'e bozunur. Dolayısıyla başlangıçtaki (Karbon-14)/(Karbon-12) oranı değişir. Karbon-14'ün yarılanma ömrü 5730 yıldır ve 50 bin yıl öncesine kadar oluşmuş fosillerde, çok kesin olarak yaş saptama imkânı vardır. Daha eski fosiller için, diğer elementlerin radyoizotopları kullanılmaktadır. Bu konuda Yaratılışçılar'ın ve din adamlarının iddialarının çoğu çürütülmüştür.

Hücre ve kompleks organizmalar

Dünya dev bir deney tüpüne benzemektedir. 4.5 milyar yılda, yaşamla ilgili tüm koşulları sağlamıştır. Bu yazıya sığdırılması olanaksız, daha binlerce araştırma ve kanıt, dünyada yaşamın kendi kendine başladığını, evrimleştiğini ortaya koymaktadır. 1997'lere kadar yapılan deneyler ilk atmosfer koşullarında, su ortamlarında amino-asitlerin, şekerlerin, DNA ve RNA'nın temel yapı taşı olan nükleotidlerin kararlı bir şekilde bulunabileceğini göstermektedir.

Prototip ilk hücreler koaservatlardır; bunlar belirli bir osmotik basıncı içerlerinde muhafaza eden lipid moleküllerinin küre biçiminde bir sıvı hacmini çevreledikleri yapılardır. Lipidler (yağ molekülleri) iki tabaka halinde polarize olmayan (nonpolarize) kısımları birbirine dönük hücre zarı benzeri bir tabaka oluşturabilirler. Prototip bir hücrenin oluşması için şu özellikler gereklidir:

1) Küresel bir ortamı içinde hapseden lipid yapısında bir hücre zarının varlığı.

2) Bu zar içerisinde bazı amino asitlerin zincirlerinden oluşmuş, bazı porların veya bazı maddelere özgü geçirgen yapıların varlığı.

3) İç ortam ile dış ortam arasındaki osmotik basınç farkını bu küre içinde varedebilen ve osmotik basınç değişikliklerinden az etkilenen bir yapı.

4) Farklı iyonları (sodyum ve potasyum gibi) membranın her iki yanında farklı dağıtarak, elektriksel açıdan yüklü, polarize bir yapı oluşturabilme yeteneği. Örneğin memeli hücrelerinde hücre içinde potasyum dış ortama göre çok daha fazladır, ama sodyum çok azdır. Öyle bir polarizasyon oluşur ki, sodyum da, potasyum da pozitif iyonlar olmalarına rağmen, içerisi dışarıya göre negatif elektrik yüklüdür (Hücre dışı ile içerisi arasındaki potansiyel fark -70 milivolt civarındadır).

Bu yapı sanıldığı kadar da entropiye aykırı değildir, kendi kendine sayısız çarpışmalar sonucu oluşabilir. Üstelik koaservat gibi yapıların entropi açısından da en ideal yapılar oldukları, çok stabil ve minumum enerji ile var olabilecekleri gösterilmiştir. Bahsedilen süre 100 bin yıl değil, 1 milyon yıl değil, en az 2 milyar yıldır. Bir kez bu yapılar okyanuslarda fazla bir biçimde bulunabildikten sonra, tek hücreli yaşamın gerçekleşmesi için ana koşullar hazırlanmış olur. Hücre zarları (membranları) hücrenin en önemli yapılarıdır, çünkü hücreyi dış ortamlardan ayırırlar, madde alışverişi sağlarlar. Milyarlarca yıl içinde kalsiyum, potasyum, klorür ve sodyum iyonlarına geçirgen birbirinden farklı binlerce yapı, kanal ve por oluşmuştur. Bu yapıları laboratuvarlarda oluşturmak mümkün değildir. Çünkü 1 milyar yıl sürecek, raslantısal olguları araştırabilecek bir deneye dünyadaki hiçbir laboratuvar giremez.

Yaklaşık 3.5 milyar yıl önceki anaerobik bakteriler, başka bakterilerle simbiyoz yaşamına girerek aerobik bakterileri oluşturmuşlardır (Tablo 2, e ve g). 2-2.5 milyar yıl önce ilk aerob fotosentez başlamış ve atmosferde artan oksijene adaptasyon sağlamak için, prokaryotlar (çekirdeksiz hücreler, Tablo 2-Y) Ökaryotlara (Tablo 2-X) dönüşmüşlerdir, tabi bu dönemde dev bir deney tüpü olan mavi gezegende aynı dönemde hem prokaryotlar, hem ökaryotlar hem de bugün izine rastlayamadığımız diğer bakteri türleri oluşmayı sürdürmüştür. Yaklaşık 1 milyar yıl önce eşeyli üreme sayesinde (Tablo 2-i, j) genetik bilgi paylaşılarak, daha kararlı ve daha güçlü hücreler türemiştir. 500 milyon yıl önce de bitkiler ve çok hücreli diğer ökaryotlar ortaya çıkmıştır. Dikkat edilirse tek hücrenin oluşması, gelişmesi ve evrimleşmesi çok zordur. Bu işlem için 3.5-4 milyar yıl geçmiştir; bu dönemde enerji kaynağı güneştir, yani ortamda bol miktarda enerji vardır. Buna karşın, bir kez tek hücreli canlılar, gezegeni sarınca ve kendi devamlılıklarını sağlayınca, çok hücreli organizmaların gelişmesi son derece hızlı olmuş, 500 milyon yıl önce trilobitler, çenesiz ve sonra da çeneli balıklar ortaya çıkmıştır (Bkz. Tablo 1). Hem karada hem suda yaşayan amfibiler 350 milyon yıl önce oluşmuş, bunlar daha fazla bitki ve besine ulaşabilmek için 300 milyon yıl önce karaya çıkmışlar, 250 milyon yıl önce de tüm gezegeni sarmışlardır. Yaklaşık 140-200 milyon yıl önce mavi gezegen dev dinozorların istilasına uğramış, bu dönemlerde kuşlar da ortaya

YARATILIŞÇI SAFSATALARA BİLİMİN YANITLARI

Safsata-11: Bir DNA molekülünün kendi kendine oluşabilme olasılığı 10 üzeri 600'de (10'un yanında 600 sıfır) birdir. Böyle bir şey nasıl kendi kendine oluşabilir?

Yanıt-11: DNA kendi kendine, şans eseri olarak bir anda meydana gelmemiştir. Kendi içinde dengeli ve tutarlı, basamaklar zincirinin ve 3-4 milyar yıllık biyokimyasal evrimin bir sonucudur (16, sayfa:194-23, Sidney Fox, Creationism and Evolutionary Protobiogenesis). Protohücrelerde var olan RVA ve DNA, amino asitlerin belirli dizgesi sonucunda gelişmişlerdir, zaten polimeraz isimli protein yapısındaki enzimlerin varlığı olmadan DNA dizgesi kurulamazdı. Önce protenoidler ve proteinler oluşmuştur. Protein ve nükleik asit sentezleri ise lisinden zengin protenoidler tarafından oluşturulmuştur (lisin: bir amino asit). Bu, bugün başta Sidney Fox olmak üzere pek çok bilim insanı tarafından kanıtlanmıştır. Yani önce DNA veya primordial RNA var olmadı, önce protenoid kürecikleri ve proteinler oluştu; RNA sadece proteinlerin ortamdaki nükleik asitlerle girdikleri reaksiyonlar sonucunda adım adım, basamak basamak milyonlarca yılda meydana geldi.

YARATILIŞÇI SAFSATALARA BİLİMİN YANITLARI

Safsata-12: Eğer insan dünyada 1 milyon yıldır varsa, bu yaklaşık 25.000 jenerasyona denk gelir. Bugün ortalama nüfus artışı yüzde 2'dir. 1 milyon yıl önce yüzde 0.5 olduğunu varsayalım. 25.000 jenerasyondan dünya popülasyonunun 10 üzeri 2100 olması (10'un yanında 2100 sıfır) gerekirdi. Bu imkansızdır. Evrende bile 10 üzeri 130 elektron vardır. Halbuki insanlığın yaşamı 5000-6000 yıl kabul edersek (Tufandan beri), yüzde O.5'lik bir nüfus artışıyla dünya popülasyonu 3.5 milyar (yani bugünkü gibi) bulunurdu. Bu dünyada tufandan beri nüfus artışı olduğunu kanıtlamaktadır.

Yanıt-12: Bu yaklaşım tarzı anti-bilim'e güzel bir örnek teşkil edebilir. Bir kez Maltus doktrinini gayri bilimsel bir biçimde kullanmakta, çıkarmak istediği sayılara göre ilk popülasyonu ve artış hızını elc almaktadır. Yani 2 kişiden başlamakta (Nuh'tan sonra) sonra katlanarak dizi halinde nüfusu hesaplamaya kalkmaktadır. Halbuki ilk ziraat MÖ 8000 yıllarında başlamıştır (13). Bu dönemde eldeki arkeolojik verilere göre dünyada 8 milyon insan olduğu pekçok bilim insanı tarafından tahmin edilmektedir (13, sayfa:318-320). MS 1. yüzyılda dünya nüfusunun 300 milyona atladığı bilinmektedir. Bu daha kesin bir sayıdır, çünkü Çinliler'in ve Romalılar'ın kayıtları kullanılmıştır. 1. yüzyıl-1750 arasında 500 milyonluk bir sıçrayış olmuştur. Bu ise yüzde 0.056'lık bir nüfus artışına karşılık gelmektedir. 1750-1800 arasında yüzde 0.44'lük bir artışla 1 milyar insana ulaşılmıştır. 1800 ile 1850 arasında yüzde 0.52'lik bir artışla 1.3 milyar olmuş; 1850-1900 arasında yüzde 0.54'lük bir artışla 1.7 milyar olmuş; 1900-1950 arasında, yüzde 1.7'lik bir artışla 2.5 milyar olmuş; 1974-2000 arasında da yüzde 1.9'luk bir artışla 6.4 milyar olacaktır (13). Bu artış oranları Yaratılışçılar'ın hipotezlerini çürütmeye yeter, ancak son 200 yıldır, yüzde 0.5'lik bir artış hızına sahip olduğumuza göre bu artış hızını bir milyon yıl önceye götürüp de kafadan uydurma sayılarla insan nüfusunu çok daha fazla olacakmış gibi göstermek, sadece bilimsel gerçeklerde fabrikasyon yaratıp, herşeyi kutsal kitaplara uydurma hevesinden kaynaklanmaktadır.

çıkmışlardır. Yaklaşık 65-100 milyon yıl önce dinozorlar yok olurlarken kuşlar gelişmiş, çiçekli bitkiler oluşmuş ve bitkiler bu sefer tüm dünyaya farklı türlerde yayılarak, sessiz krallıklarını ilan etmişlerdir. Memelilerin dünyayı istilası ise 50 milyon yıl önce başlamıştır ve hâlâ sürmektedir. İlk primatların ortaya çıkışından Homo sapiensin evrimleşmesine kadar geçen süre ise 20 milyon yıldır. 1-2 milyon yıl önce insana en yakın primatlar yeryüzünde varlıklarını sürdürmüşlerdir. Tabi ki gelişimlerde ve transformasyonlarda, adaptasyon, seleksiyon ve mutasyonların büyük rolü olmuş, canlılar doğanın acımasız süzgecinden geçmişlerdir (4, 5, 10, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 23, 24, 26). Yani Darwin'in 140 yıl önce gözlemlediği olguların büyük çoğunluğu doğrudur ve bugün bile Darwin'i doğrulayan binlerce kanıt bulunmaktadır. Aslında yaşam enerjinin bir çeşit, entropiye uyarak, stabil bir yapıyı koruyarak transformasyonundan ibarettir. Tabi ki kararlı yapıların oluşması zordur ve kararsız yapılara oranla kararlı yapılar çok düşük olasılıkla meydana gelirler, ama bu var olamayacaklarını göstermez. Kararsız yapılar zaten sürekli bozunmaktadır, örneğin 1 katrilyon kararsız ve bozunan yapıya karşı sadece 1 tane kararlı yapının biyofiziksel dengeleri koruyarak oluşması, yaşamın bu gezegende kendi kendine oluşabileceğini gösterir.

Bu jeolojik ve zoolojik zaman çizelgesi, yaklaşık 100 binden fazla uluslararası bilimsel makalenin vardığı kesin bir sonuçtur. Bilmecenin tüm parçaları son 100 yıldır birleştirilmektedir ve halen bilmece birleştirilmektedir. Her yıl evrimin hem moleküler düzeyde, hem de organizma düzeyinde kesin ve doğru olduğuna dair binlerce makale ve kanıt yayımlanırken, halen insanların kutsal masallarla uyutulmaya çalışılması akıllara durgunluk vermekte, konuyla uğraşan tüm bilim insanlarını isyan ettirmektedir. Amerika'da 1970'lere dek bilim insanları, Yaratılışçıları ve din adamlarını pek ciddiye almamışlardır. Ama din adamları ve Yaratılışçılar, bilimsel olduğunu iddia ettikleri abuk subuk iddialarla kutsal kitapları, oralarda anlatılan efsaneleri savunmak için **anti-bilim** yapmakta ve hükümetleri, politikacıları, mahkemeleri etkilemektedirler. 1980'lerden sonra başlarında Isaac Asimov ve Carl Sagan'ın da olduğu binlerce bilim insanı da artık suskun kalmanın anlamsız olacağını nihayet anlamış, din adamlarına, Yaratılışcılık Teorisi'ne ve kiliseye bilimsel bir savaş açmışlardır. Son gelinen nokta bilim kurumları tarafından verilen deklarasyondur.

Amerikalı ve Avrupalı bilim insanları Yaratılış'ın doğru olmadığını insanları hatalı düşünmeye sevk ettiğini ve ders kitaplarında sadece Evrim Teorisi'nin okutulması gerektiğini savunmaktadırlar. Son olarak National Academy of Sciences, The American Association for the Advancement of Science, The National Academy of Biology Teachers ve 72 Nobel ödüllü bilim insanı bir deklarasyon yayımlamış, resmen Evrim Teorisi'ni tanıdıklarını, okullardaki eğitimden Yaratılış Teorisi'nin çıkarılmasını ve Yaratılış Teorisi'nin gerçek olmadığını, bilimle bağdaşmadığını açıklamışlardır.

Amerikalı bilim insanları, kutsal kitaplarda anlatılanların, Yaratılış Teorisi'nin ve din adamlarının söylediklerinin doğru olmadığını söylemekte; bilimin kesin verileri ile çelişkili bulmaktadırlar. Bundan sonra hedef sadece Yaratılış Teorisi'nin ders kitaplarından çıkarılması değil, kilisenin ve din adamlarının kayıtsız şartsız alt edilmesi, sosyal etkinliklerinin azaltılması, kiliseye tanınan (vergi vermeme gibi) özel hakların kaldırılması, kilisenin beyin yıkamalarına karşı tüm ülke çapında önlem alınmasıdır. Kiliseyi 21. yüzyılda artık ikinci bir din refomu bile kurtaramayacaktır.

KAYNAKÇA

1) İlhan Arsel; Tevrat ve İncil'in Eleştirisi, Kaynak Yayınları, 1997, İstanbul.
2) İlhan Arsel; Şeriattan Kıssalar I ve Şeriattan Kıssalar II, Kaynak Yayınları, İstanbul,1996.
3) Turan Dursun; Din Bu I-II-III, Kaynak Yayınları, İstanbul, 1992, 1993.
4) Charles Darwin; The Origin of Species by Means of Natural Selection, Murray, London,1859.
5) Charles Darwin; The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex, Murray, London,1871.
6) Desmond Morris; The Naked Ape (Çıplak Maymun), Bantham, New York,1975.
7) Ümit Sayın; Yeni Bir Orgazm Anlayışına Doğru, Cinselliğin Farklı Boyutları , 1993, Yol Yayınları, İstanbul. s:85-113.
8) Rennan Pekünlü; Evrenin ve Yaşamın Evrimi, Bilim ve Ütopya, Haziran 1998.
9) Cyril Ponnampenıma; Origins of Life, Thames and Hudson,London, 1972.
10) Richard Monastesky; The Rise of Life on Earth, National Geographic, Mart, 1998, 193, s:58-81.
11) H.M. Siorris; Scientific Creationism, San Diego-Creation-Life, 1974.
12) Ümit Sayın; Anti-Bilim, (yayımlanacak).
13) Michael Rusc; Darwinism Defended, Addison-Wesley Company, N.Y, 1983.

Yaratılışçılar'ın yayınladıkları kitaplardan bazıları

1) Gish, D. T., 1979, "Evolution? Fossils Say No!" (Evrim mi? Fosiller Hayır Diyor) Creation-Life Publishers, San Diego.
2) Moore, J. N. and H. S. Schultz (eds) 1970. "Biology: A Search For Order in Complexity" (Biyoloji: Karmaşıklık İçinde Düzeni Araştırma) Zondervan Publishing House, Grand Rapids.
3) Morris, H. M. 1974, "Scientific Creationism" (Bilimsel Yaratılışçılık) Creation-Life Publishers, San Diego.
4) Morris, H. M. 1978, "The Remarkable Birth of Planet Earth" (Dünya Gezegenin Olağanüstü Doğuşu) Creation-Life Publishers, San Diego.
5) Morris, H. M. 1984, "A History of Modern Creationism" (Modern Yaratılışların Tarihi) Master Books Publishers, San Diego.
6) Slusher, H. S and T. P. Gramwell, 1978, "The Age of Earth" (Dünyanın Yaşı) Creation-Life Publishers, San Diego.
7) Whitcomb J. C. and H. M. Morris, 1961 "Genesis Flood". (Tufan) Presbyterian and Reformed Publishing Co. Nutley. NJ.

Bilim insanlarının Yaratılışçılar'a yanıt olarak yazdıkları kitaplardan bazıları

1) American Society of Zoologists, 1984, "Science as a way of knowing", American Zoologist 24 (2): 421-534.
2) Beck S. D., 1982. Natural science and creation theology (Doğa Bilimleri ve Yaratılış Teolojisi) Bioscience 32:738-742.
3) Tim Berra, "Evolution and the Myth of Creationism" (Evrim ve Yaratılış Efsanesi), Stanford University Press, 1990, California.
4) Elredge, N. 1982,. "Monkey Business; A Scientist Looks at Creationism" (Maymun İşi: Bir Bilim İnsanının Yaratılışçılığa Bakışı) Washington Square Press, NY.
5) Dawkins, R,. "The Blind Watchmaker" (Kör Saatçi), 1986, W.W. Norton, N.Y.
6) Douglas J. Futuyma, "Science on Trial" (Bilim Sınanıyor), Sinauer, 1995, N.Y.
7) Eve R. A and F. B. Harrold, 1986. "The Creationist Movement in Modern America", (Modern Amerika'da Yaratılışçı Hareketi) Twayne Publishers, Boston.
9) Godfrey L. R. 1983, "Scientists Confront Creationism" (Bilim insanları Yaratılışçılığa Karşı) W.W. Norton & Co. N.Y.
10) Harrold F. B. and R. A. Eve, 1987 "Cult Archaeology and Creationism" (Kült Arkeolojisi ve Yaratılışçılık), Univ. Iowa Press, Iowa City.
11) Kemp T. S.1982, " Mammal-like Reptiles and the Origin of Mammals",(Memeli Benzeri Sürüngenler ve Memelilerin Kökeni), New York Academic Press.
12) Kitcher P. 1982,. "Abusing Science: The Case Against Creationism:Arkansas Case" (Bilimin Kötüye Kullanılışı: Arkansas Yaratılışçılık Davası) MIT Press, Cambr.
13) Larson, E. J. 1989,. "Trial and Error: The American Controversy Over Creation and Evolution" (Deneme ve Yanılma: Amerika'da Yaratılışçılık ve Evrim İlişkisi), Oxford Univ. Press., N.Y.
14) Mc Collister, 1989, "Voices of Evolution" (Evrimin Sesleri), National Center for Science Education, Berkeley.
15) McGowan, 1984, "In the beginning: A Scientist Shows WhyCreationists are Wrong?", (Başlangıç: Bir Bilim Adamı Yaratılışçıların Hatalarını İspatlıyor) Prometheus Books, N.Y.
16) Asley Montague (editor), "Science and Creationism" (Bilim ve Yaratılışçılık), Oxford Univ. Press, Oxford, 1984.
17) Newell, N. D. 1982, "Creation and Evolution: Myth or Reality" (Yaratılış ve Evrim: Efsane ve Gerçek) Columbia Univ. Press, N.Y.
18) Michael Ruse, "Darwinism Defended: A guide to the evolution controversies", (Darwinizmin Savunusu) Addison-Wesley Pulishing Co. 1982, Boston.
19) Michael Shermer,1997, "Why People Believe Weird Things: Pseudoscience, superstition, and other confusions of our time" (İnsanlar Neden Saçmalıklara İnanır? Yalancıbilim, batıl itikat ve çağımızın diğer konfüzyonları), W.H. Freeman and Company, 1997, N.Y.
20) Weinberg S. 1984, "Reviews of Thirty-One Creationists Books", (Otuzbir Yaratılışçı Kitabın Gözden Geçirilmesi) National Centerfor Science Education, Berkeley.
21) Wilson, D. B. "Did the Devil make Darwin Do It?" (Darwin'i Şeytan mı Kandırmıştı?) Iowa State Univ. Press.
22) Zimmerman, M. 1987, "The Evolution-Creation Controversy: Opinions of Ohio High School teachers" (Evrim-Yaratılış İlişkisi: Ohio Lisesi Öğretmenlerinin Görüşleri) Ohio Journal of Science 87 (4) 115-124.

14) Tim Berra; Evolution and the Myth of Creationism, Stanford University Press, California, 1990.
15) Lee Tiffin; Creationism's Upside-down Pyramid, Prometheus Books, N.Y., 1994.
16) Ashley Montague (editor); Science and Creationism, Oxford University Press, N.Y., 1984.
17) J.W. Schopf; Evolution of Earliest Cell, Scientific American, 239 (3): 110-138, 1978.
18) Harland, W.B, Cox, A.V., Llewelyn, P.G., Pickton, C.A.G. , A.G. Smith, and R. Walters; A Geolologic Time Scale, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1982.
19) National Academy of Sciences; Science versus Creationism: A view from the National Academy of Sciences, Washington, D.C., 1998.
20) Karl Sigmund; Games of Life Penguin, London, 1993.
21) Colin Patterson (editor); Molecules and Morphology in Evolution, Cambridge University Press., 1987.
22) John Postgate; The Outer Reaches of Life, Cambridge Un. Press., Cambridge, 1995.
23) Elaine Morgan; The Scars of Evolution, Oxford Un. Press. Oxford, 1990.
24) W. Fontana and P. Schuster; Continuity in Evolution: On the Nature of Transitions, Science, (29 Viay), 280:1451-1455, 1998.
25) Yatri; Unknown Man, Simon and Schuster/Fireside Book, N.Y., 1988.
26) Arthur Wallace; Theories of Life: Darwin, Hiendel and Beyond, Penguin Book., London, 1987.

Atamız ve Ön-Türk Uygarlığı

Eğer Atatürk'ün ömrü yetişseydi, özlemini çektiği bu bulguları, inceler, inceletir, tartışmalar, seminerler düzenler, kongreler sonucu bütün dünyaya -yazılı belgelere dayalı olarak- empoze etmesini bilirdi.

Halûk Tarcan

Osmanlı İmparatorluğu'nun çöküş döneminde yavaş yavaş ortaya çıkan, Avrupa karşısında eziklik, kendine güvensizlik, kısacası "aşağılık duygusu" sonucu, zamanla, kafamızın içini **batı ambargosuna** teslim etmişiz. Bu teslimiyet müzmin bir hastalık gibi, pek çok değerli kafalara ve kuruluşlara yayılmış, yerleşmiş kök salmış, refleks halini almıştır; 1988'den beri, 10 yıldır mücadelesini vermiş olduğumuz Ön-Türk kültür ve uygarlığına karşı bir baraj olarak dikilmiştir: Batılı ne diyor?.. Batılı bunu kabul etmez ki!.. Boşver kardeşim, çoban sürüsünden adam çıkmaz... İnsaf yahu! Karşınızda koskoca batılı alimler var... Siz kimsiniz?.. Buna ırkçılık denir...

Bu ahlaki çöküntü, artı Batı'nın bize empoze etmiş olduğu kökenden mahrum, yanlış, eksik, yakıştırma resmi tarihimiz, Türk kimliğini tespit edememiş, kendini boşlukta hisseden halkımıza din yolu gösterilmiş, Atatürk'ün ölümünden beri fırsat kollayan, Türk kültürünü, ümmet kavramı, dolayısıyla Arap/Acem kültüründe boğmayı gaye edinmiş olan şeriat su yüzüne çıkmış, mürekkep lekesi gibi kapkara, mahalle aralarına serpiştirilmiş olan Kuran kurslarından filizlenerek, ülke yüzeyini kaplamaya başlamıştır. Bunun paralelinde, dereceli olarak batılı dostlarımızın uygulamaya koydukları Sevr şartlarını kökünden yok edecek olan Ön-Türk **yazılı belgelerine** en ufak bir ilgi gösterilmemiş, onlara -hiç olmazsa- bilimsel şüpheyle bile bakılmamış.

Ve de Anadolu Ön-Türkleri konulu bir film yapmak isteyen yetkili bir kişiye, yetkili büyük bir ağız; "Anadolu Ön-Türkleri'ne eğilmekle, Yunanlı dostlarımızı gücendirmenin sırası mı?" diyebilmiştir. 1998'in 29 Ekimi'nde manzarayı umumiye budur.

Atatürk'ün düşünceleri ve onların uygulanmaları yolunda yürüyen kuruluşlardan biri olan, kafalarının içini Batı ambargosunun dışında tutan, Ön-Türk çalışmalarımızı pozitif bir şekilde izleyen Mustafa Kemal Derneği Başkanı Sayın Av. Kâmran Baran, bana Atatürk'ün 29 Ekim 1933'te söylemiş olduğu nutuktan bazı düşünceleri naklettiler:

İddialara göre, pekçok çalışırsak belki ilerki yüzyıllarda "adam" oluruz da, evrensel uygarlıklarda kendimize -eğer kalmışsa- ufacık bir yer buluruz.

"Bugün Sovyetler Birliği, dostumuzdur, komşumuzdur, müttefikimizdir. Bu dostluğa ihtiyacımız vardır. Fakat yarın ne olacağını kimse bugünden kestiremez. Tıpkı Osmanlı gibi, tıpkı Avusturya-Macaristan gibi parçalanabilir, ufalanabilir. Bugün elinde sımsıkı tuttuğu milletler avuçlarından kaçabilirler. Dünya yeni bir dengeye ulaşabilir. İşte o zaman Türkiye ne yapacağını bilmelidir... Bizim bu dostumuzun idaresinde dili bir, inancı bir, özü bir kardeşlerimiz vardır. Onlara sahip çıkmaya hazır olmalıyız. Hazır olmak yalnız o günü susup beklemek değildir. Hazırlanmak lazımdır. Milletler buna nasıl hazırlanır? Manevi köprülerini sağlam tutarak. Dil bir köprüdür. İnanç bir köprüdür. Tarih bir köprüdür. Köklerimize inmeli ve olayların böldüğü tarihimizin içinde bütünleşmeliyiz. Onların (Dış Türkler'in) bize yaklaşmasını bekleyemeyiz. Bizim onlara yaklaşmamız gerekli" (M. K. Atatürk, 29 Ekim 1933).

Demek ki Atatürk, üstün sezme gücü, matematik zekâsıyla, Türk kitlesini binlerce ve binlerce yılda oluşturan öğeleri, kafatasçılık, kan ("Damarlardaki kan" deyimi, etno/psikolojik bir kavramdır, İnönü buna "sağduyu" derdi) ve ırkta, 'Tanrı uludur'u, Allah-ü ekber; iyi günler'i, selamün aleyküm'e değiştirmede, bilmem kaç binlik cami projesinde, Orta Asya'ya imam ihracında, Türk-İslam sentezi adı altında Osmanlı'daki ümmet felsefesinde (!) değil; Türk dilinde, onun ifade ettiği düşünce ve kültürde, zaman ve mekânda sentezlerle gelişen Türk kültüründe, bu kültürü tespit eden Türk tarihinde bulmaktadır. Kökenlerimize inerek dil, kültür ve tarihimizi ortaya çıkarmakla idrak edeceğimiz **Türk kimliği** sayesinde erişeceğimiz ahlakî sağlamlık sonucu kendimize, kültürümüze, ülkemize, "olması gereken inancımıza" sahip olacağız. Bunu Atatürk 65 yıl önce söylemiş. 65 yıl sonra, dil, kültür ve tarih bakımından hangi noktadayız? İsa'dan 3 yüzyıl önce Orta Asya çöllerinde gözünü açmış bir çoban sürüsü... Otlak peşinde koşan göçebeler... Yazıya, İsa'dan ancak 732 yıl sonra sahip olabilmiş, geri kalmışlık örneği zavallı bir Türk kitlesi... İddialara göre, pek çok çalışırsak belki ilerki yüzyıllarda "adam" oluruz da, evrensel uygarlıklarda kendimize -eğer kalmışsa- ufacık bir yer buluruz. *Bilim ve Ütopya*'da, bu durumla, dolaylı olarak ilgili iki yazı okudum: Ağustos sayısında, *Eski Anadolu Dilleri*; Eylül sayısında, *Kim Bu Hint-Avrupalılar* başlıklarını taşıyorlar. Arkeolog Ahmet Uhri tarafından yazılmışlar.

İkisi de -eksik olmasınlar- değirmenime su taşıdıkları için teşekküre son derece layıklar. İkisi de, Batı'nın egzantrik tarih ve dünya görüşünü aksettiriyorlar, bu çerçeve içinde ciddi ve değerli yazılardır ve Sayın Uhri'nin anlaşılabilmek endişesiyle tercih etmiş oldukları argoya göre "destekli atış" kavramına girmeleri gerekmektedir; korkarım ki. Bütün bu tür Batı usulü atışlar, destekten mahrumdurlar. Çok sayıdaki "varsayım eğer, genelde kabul, kesin çözümden uzak olma, tam çözülememiş metinler, şimdilik karanlıkta" vb. gibi şarta bağlı ifadelerle...

Yazımıza Sayın Uhri'nin, *Kim Bu Hint-Avrupalılar* makalesini incelemekle devam edelim: "Bu kişiler 1786'dan beri tam 212 yıldır, her ülkeden yüzlerce araştırmacı, çok sayıda merkez, enstitü, laboratuvara ve ileri sürülen dört ayrı büyük ve ciddi varsayıma rağmen bir kıtadan

ötekine sürüklenerek (anayurtlarını asla bulamamış) -halk deyimiyle- garibandırlar."

1) 1786'da, İngiliz yargıç Jones'in Sanskritçe'yle, Yunanca, Latince, vb. arasında bulmuş olduğu benzerliklere dayanarak hemen Hint-Avrupa dilleri ve uygarlıkları teorisi ortaya atılmıştır. Kısa sürede "uygarlıklar"ın bu teori çerçevesine giremeyeceği -büyük üzüntülerle anlaşıldığından- yalnız (Hint-Avrupa dilleri) adı bırakılmıştır. Bundan sonra Hint-Avrupa dillerine, bir anayurt aranmaya başlanmış ve,

2) Bugüne kadar en çok kabul edilen **Kurgan kültürü** varsayımı ortaya çıkmıştır: Merkez, bugünkü Rusya'daki Donetz Nehri'dir. Bu halk, Avrupa içlerine, Balkanlar'a, Anadolu'ya inmiştir.

3) T. H. Gamkrelidze ve V. İvanof'un kuramlarına göre ise anayurt, Ön-Kafkasya, Yukarı Mezapotamya'dır. Çatalhöyük ve Telhalaf bunların çekirdeğidir.

4) Sonuncusu -şimdilik!- ise, Sir C. Rentrew'in Güneydoğu Anadolu, Anadolu/Mezopotamya/Basra Körfezi'nin çizdiği "Bereketli Hilal"dir.

Bu anayurt arayışlarının, bu varsayımların hepsini büyük bir mutlulukla karşılıyor ve varsayım sahiplerine, Hint-Avrupa dilleri konusunda çalışmalar yapmış olan, yerli, Avrupalı, Amerikalı, Asyalı bütün Hint-Avrupacılar'a sonsuz minnetlerimizi arz ediyoruz. Çünkü:

Dört varsayımda ileri sürülen ülkeler, yerler toptan **Ön-Türk kültürünün etkisi altındadırlar, dip kültürlerinde Ön-Türk kültürü** vardır. İkinci ve üçüncü varsayımların kabul etmiş oldukları ülkeler, yerler **Ön-Türkler'in egemen oldukları ülkeler, Ön-Türk ülkeleridirler.**

Kuramlar üzerine

Kuramları çok kısa olarak baştan görelim:

1) İngiliz yargıç Sir Jones'un, Sanskritçe'de **benim/sensin/o'dur** (imek/... olmak/var olma) fiilinin **asmi/asti/asi** olduğunu ve bunun benzerinin Yunanca'da **eimi/esti/ei**; Latince'de **sum/est/sunt** şekillerine dönüştüğünü müşahade etmesi, Hint-Avrupa dilleri teorisini doğurmuştur.

Eğer bu asil İngiliz yargıç, lütfen ve tenezzülen ya da tesadüfen, Pamir Yaylası'nın kuzeyindeki Orta Asya'ya ufak bir seyahat yapmış olsaydı, orada, Sanskritçe'den binlerce yıl önce, Ön-Türkçe **esi-em/esi-en/esi** dendiğini duyacaktı ve bu fiilin Ön-Türkler'in göçüyle, göçmen Türkler'le Yunan'da, **eimi/esti/ei**; İtalya'da, Etrüskler sayesinde, Latince'ye geçmiş olduğunu öğrenecekti.

Ön-Türkçe fiil, mastar halinde, Latince ve İtalyanca'da **es/sere** olmuş, Fransa'da Glozel Bölgesi'nde yaşamış olan Oduq-El adını taşıyan Ön-Türkler'le, **ét/re** şeklini almıştır ki, bu Ön-Türkçe fiilin bizdeki bir şekli, **ettim/ettin/etti**'dir. Şimdilik burada duruyoruz.

2) Kurgan kültürünün doğmuş olduğu iddia edilen Donetz Nehri'nin tarihteki ilk adı Ön-Türkçe'dir ve OQ-ARA OY'dur. Burada tarihte ilk kurulan devletin adının BİR-OY BİL olduğunu ve bu adın, son defa URQUN (Orhun) yazıtlarında bulunduğunu Mayıs ayındaki ilk yazımızda haritasıyla açıklamıştık. Ön-Türk dil ve yazısının, bu egemenlikte, 15 binden itibaren petrogliflerde doğmuş olduğunu ve gelişmesini, bu son Eylül sayısına kadar izah etmiştik.

İşte bu Ön-Türk halkı, okuyup yazmayı bilen, ileri seviyede düşünce sahibi olarak, içdenizlerin kurumasıyla göçmen (göçebe değil!) kitleleri halinde, önce QUT-YAK'a (Avrupa'ya) sonra Moğolistan ve Çin'e, Balkanlar'a, Yunanistan'a, Ege'ye, Anadolu'ya, Ortadoğu'ya, taa OT-OĞ (Ön Mısır) ve Suudi Arabistan'da, Meda İn Salih'e kadar gitmişler; son defa, İberya ve Portekiz'de tespit etmiş olduğumuz 10 Ön-Türkçe Bitig Taş'ın, Mirşan tarafından okunmasıyla, Ön-Türk kültürünün Büyük Okyanus ile Atlas Okyanusu arasına yayılmış olduğu ortaya çıkmıştır.

Rusça sanılan kurgan kelimesi, Ön-Türkçe, QURGAN şeklinde olup, OQ-URUQUN, yani OQ kişisi mezarı demektir ve tek tanrı kavramından doğan ateş kültüne aittir. Bu kelime ve kavramı, Avrasya'ya MS 879'da ayak atmış olan Ruslar'a atfetmek, bu konuda, Ön-Türkçe'yi, Türk dilini yok saymanın, kişiyi ne gülünç hale getirebildiğini görmek demektir.

3) Gamkrelidtze'nin, Ön-Kafkasyası ve Yukarı Mezapotamyası BİR-OY BİL'in sınır devleti olan ISUB-URA'nın egemenliği altındadır. Bu ad, Subar ve Sabiri halinde bilinmektedir.

-6500 tarihli Çatalhöyük'te, duvarlar Ön-Türk tamgaları ile süslü olup Anatanrıça'nın vücudu OĞ ON-AT UW-İT ED-ED Ön-Türkçe cümleyle kaplıdır ve anlamı "İnsan kozmostaki yaratma gücünün kutsal itişidir" anlamını verir.

Fakat biz Çatalhöyük'teki insanın kafatasıyla, fiziğiyle değil; kültürüyle, kafatasının içiyle ilgiliyiz.

4) Renfrew'in teorisi ise, Orta Asya'yı bilmeyen Heredot'a, Orta Asya'yı çöl sanan ya da Orta Asya çöl öncesi denizlerin varlığını bilmeyen, bu nedenle de "uygarlık büyük su örtülerinin kenarında olur" prensibine uyarak, Hint-Avrupalı'nın anayurdunu Dicle/Fırat arasında arayan teoridir. Mezapotamya'da, ISUB-URA etkisi, Asur dilinde ve Arapça'da kolayca görüldüğü gibi, TEL ES SAWWAN toprak kaplarında, Sumer yazısındaki 18 Ön-Türkçe tamgalar ve özellikle yeni bulunmuş ve tarihi Fransızlar tarafından -9100/8700 olarak tespit edilmiş olan Halep sırlı taşı -ki, bir petrogliftir- Mirşan tarafından okunmasıyla, yalnız Mezepotamya'daki Ön-Türk etkisi değil, Orta Asya'dan daha eski tarihli bir Ön-Türk belgesi de ortaya çıkmış bulunmaktadır.

Sayın Uhri'nin argo sistemine tâbi olarak buraya kadar süren yazımızın Ön-Türkçe damga, Bitig Taş, Türük Bil çağı olay yazarları Yoluğ Tigin'ler ve askeri kumandanların yazdırdıkları tarihlere dayanmış olması nedeniyle atışımızın destekli olduğuna dikkat çekeriz.

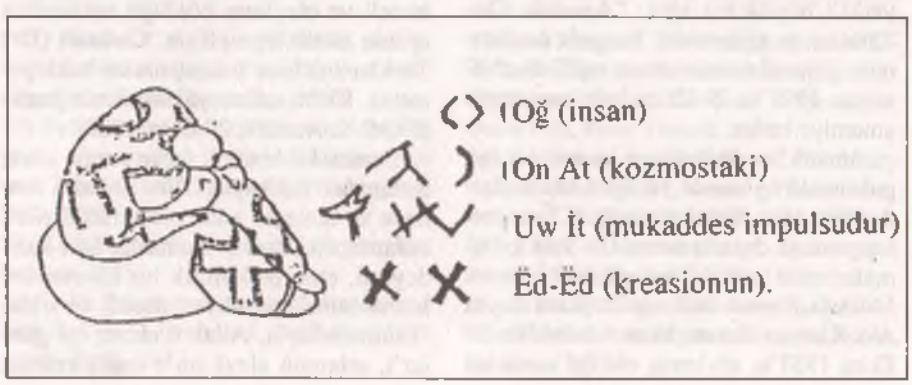
Ümit ederiz ki, sayın ve değerli arkeolog Ahmet Uhri, bir an için Türk ve Asyalı olduğunu düşünür ve kendisini Batı kültür egosantrizminden soyutlar, bilgisini Ön-Türk kültür çalışmalarına hasreder.

Eski Anadolu dilleri üzerine

Gelecek yazıda Hint-Avrupa dillerini ayrıntılı olarak görmek üzere, Sayın Uhri'nin *Eski Anadolu Dilleri* makalesine de bir göz atalım.

Batılı araştırmacılara göre, Anadolu'da çok sayıda ölü dil bulunur. Bunlar, -2 binde kullanılan Hititçe, Luwice, Palaca'dır. Bundan sonrakiler Lykia, Lydia, Karia dilleri ile Frygce ve Side dilleridir. Bu iddiada hemen üç büyük yanılgının varlığına dikkati çekelim.

1/2) Frygce ve Side dilleri Ön-Türkçe damga yazılarıyla, Ön-Türkçe okunmuşlardır. Örneğin, Midas yazıtı, ki eski Grekçe olduğu iddia edilmiş "yakıştırma



yoluyla" okunduğu ortaya atılmıştır; (Midas) diye okunan ad, EM-İS EDİTİS şeklinde Ön-Türkçe damga yazı sistemine girmektedir. Yazının bütünü ateş kültünden kaynağını alır ve halkına "Bir köle ve kul gibi hizmet etmiş olan Buğ'un ölümünden sonra yapılan, vücudu ateşe verme" merasimini hikâye eder.

3) Aslında en başa koymamız gerekirdi; Anadolu eski dillerinin Hint-Avrupa (!?) kökenli olduğu söyleniyor. Yukarıda, Hint-Avrupa dillerinin Sanskritçe değil, Ön-Türkçe kökenden yola çıktığını gördük. Bu da gösteriyor ki, eski Anadolu dillerinin, Hint-Avrupa'ya bağlı olduğu iddiası bilimsel gerçeği değil, hastalık derecesinde üstünlük duygusu taşıyan Batı'nın Anadolu kültür ve tarihini -ne olursa olsun- kendine bağlama çabasını gösterir, subjektiftir, hiçbir bilimsel değeri yoktur.

Varsayım: "MÖ 2 bindeki Hititçe, Luwice ve Palaca'nın, Hint-Avrupa kökenli olduğu (hemen hemen) bütün dilcilerce kabul edilen bir görüştür"

Varsayım: "Proto-Indo-Hitit adındaki bir dilden (... hangi dil?) Proto Anadolu (... nedir?) ve Proto-Hint-Avrupa (... Sanskritçe olmayıp, Ön-Türkçe olduğunu gördük) dilleri köken almıştır." (Nasıl, nerede, hangi tarihte?)

Varsayım: "Eski Anadolu dillerinin, Hint-Avrupa dillerinin doğrudan (!) üyesi olduğuna dair, Hititçe'nin çözümü ve öteki dillerle karşılaştırma sonucu elde edilen **oldukça** (kesin değil) kuvvetli kanıtlar vardır."

Bu iddiadan sonra Hititçe ile öteki dillerle karşılaştırmalara (son ekler, içyan ekler, bazı sesler) dayanarak Hititçe'nin, Eski Anadolu Dilleri'nin Hint-Avrupa grubundan olduğu -inanılmaz bir cesaretle- ileri sürülmektedir.

Varsayım değil de büyük yanılgı: Hititçe'deki içyan eklerin Frygce'de olduğu kaydedilmektedir. Frygce'nin, Ön-Türkçe olduğunu yukarıda açıklamıştık.

Halbuki biz Hint-Avrupa dilinde Ön-Türkçe köken olduğunu söylediğimizde, bu bütünüyle 1) Kelime, 2) Anlam, 3) Cümle'ye dayanmaktadır. Bu konuda Sayın Uhri'den örnek verelim:

SPİL şeklinde verip, SPYLOS olan kelime, halis Ön-Türkçe'deki SİPİL'den bozmadır, kale demektir. Bu adı Ak SİPİL/Ak kale halinde, BİR-OY BİL'in egemenliğindeki ON UYUL devletinde bugün Taklamakan Çölü olan UÇUĞUY KÖL güneyinde bulmaktayız. Artık yarısı kumlara gömülmüştür, fakat bu AK SİPİL'in duvarlarında, Ön-Türkler'in sayıları ifade şekilleri görülmektedir.

Hititler'e, Luwiler'e, Palalar'a geçelim: Bu başlık altında bilinmeyenler listesine sahip olacağız.

Hititler kimlerdir, bilinmiyor.

Nereden gelmişlerdir, **bilinmiyor.** Geldikleri yön konusunda 3 varsayım mevcut: 1) Boğazlar yoluyla, 2) Sızmalar 3) Karadeniz kuzeyinden. Eğer bu teori doğruysa, Hititler'in, İskitler'in kurmuş oldukları OQ-UŞUY federe devletinden olmaları gerekmektedir.

Sonuncu iddia ise, daima başvurulan çare, Hititler Anadolu'nun otokton halkıdır.

Hititler'in kendilerine özgü bir dilleri yoktur. Onlar Neşa umn'a ili konuşurlarmış. Ön-Türkçe kenara atılmış olmasaydı, bu cümlenin, Neşa umn'a dili, Neşa halkı dili değil, Neşa Halkı "**ili**" ülkesi demek olduğu hemen düşünülecekti.

Hitit adı, kendine özgü bir ad olmayıp, Hatti kelimesinin bozulmasından meydana gelmiştir.

Yeni bilinmeyenlere geçelim

Luwice: Hitit metinlerinde geçen Luwili, Luwi halkının dili demekmiş. Biz bunu, Luwi halkının ili, ülkesi olarak görüyoruz. Luwi adının da, yırtıcı hayvan -kurt demek olan LUU'dan geldiğini, bu adın Latin dillerine, kurt anlamına LUPO, LOUP şeklinde geçtiğini, URLARE fiilinin ithal Yunanca'da kurt gibi ulumak olduğunu, Fransızca'da HURLER (ÜRLE)'ye dönüşmüş olduğunu bilmekteyiz; bildiklerimizi geçelim. Luwiler Anadolu'ya ne zaman gelmişlerdir **bilinmiyor.** Bunların şimdilik **karanlıkta** olduğu söylenmektedir. Konuştukları dil ise PALA UMNİLİ (?) imiş. Biz bunu da Pala halkı ülkesi diye görüyoruz.

Bu halkların hepsinin dili Hint-Avrupa dilleri grubundanmış.

İşte sayın okurlar, Anadolu eski dillerinin manzarası bu. Çok bilinmeyenli bir denklem, bunun çözülememiş hali, her tür bilimsel mantığı aşıp çözülmüş gibi gösterilebiliyor ve bu konuda ciltler dolusu kitaplar yazılıyor, üniversite seviyesinde dersler veriliyor, arkeologlar yetiştiriliyor ve onlar bu şahane bilgilere göre bulduklarını değerlendiriyorlar.

Bilinenler, ama bilinmek istenmeyenler

Acaba bu "atışlar" destekli midir, desteksiz midir? Öte yandan, bilinmeyen ve de asla bilinmek istenmeyen Ön-Türk Uygarlığı vardır; bu uygarlığın son temsilcisi Türük Bil'i bir kere daha görelim:

Adı **biliniyor**; Türük Bil. Anlamı **biliniyor**; "Türk egemenliği". Kuruluş tarihi **biliniyor**; -879. Kuran kimdir **biliniyor**; İÇUUM APAM BUUMİN İSTEMİ. İlk başkenti **biliniyor**; UÇUŞ BAŞI. İkinci başkent **biliniyor**; URQUN BOLIQ (Orhun kenti). İL-ETİRİŞ QAĞAN tarafından -565'te başkent buraya taşınmış. Türük Bil'in yıkılış tarihi **biliniyor**; +580. 1450 yıl Adriyatik'le Moğolistan arasında hüküm sürmüş. Birinç, İkinç, Üçünç, Törtinç, Beşinç Hanedan, AT-OĞ tarafından yönetilmiş. Son Qağan, Kül-Tigin, +544/575 arasında hüküm sürmüş ve 732'de değil 575'te ölmüş.

5 hanedan süresince, Qağanların adları, doğum ölüm tarihleri **biliniyor.**

Bu bilgileri Türük Bil'in egemen olduğu Adriyatik'ten Çin'e kadar olan geniş topraklarda -879 ile +580 yılları arasında yazılmış olan belgelerden; "taşa, tahtaya, deriye, demire, bakıra" belgelerden edinmekteyiz: - Qağan'ların tarihçileri diyebileceğimiz, Yoluğ Tiginler'in BOL-BOL'(tarih)ları,

- Hoytı Tamır gündelikleri (-800/500). Urqun Vadisi'nde bu adı taşıyan kayalıklara kaydedilmişlerdir, heykel değerinde bir açık hava arşividir, dünyada başka örneği yoktur.

- Öngre-Bingabaşı (-530/493), Bilge Atun Uruq (-?/538), Alperin (-?/323) gibi, gördükleri, gezdikleri, bildiklerini, savaşları urdutmuş olan Türük Bil kumandanları İTİZ ÜR-ÖC, ATA-OĞ, KARABALGASUN, vb. 10 kadar bitigtaşlar ki, tümü bu kadar değildir.

İşte dört başı mamur, Heredot tarihinin **bilmediği**, başlangıcı ondan 500 yıl öncesine dayanan Orta, Üst Asya, Avrasya, Balkanlar ve Üst Mezapotamya tarihini ortaya çıkaran bir Ön-Türk devleti. Varsayımlar, kuramlar dışı, yazılı belgelere, **bilme**ye dayanıyor. Ne acıdır ki, bu devletin varlığını, Ön-Türkler'i kabul etmek için, pek çok sayıda kafalar, "Batı'nın onayını" beklemekteler. Daha çok, pek çok bekleyeceklerdir, çünkü, Ön-Türk kültür ve tarihi, Batı'nın kendine, dünyaya ve bizlere biçtiği tarihin, temelden iflası demektir.

Eğer Atatürk'ün ömrü yetişebilseydi, özlemini çektiği bu bulguları, kendi kurmuş olduğu TTK'nın ortaya çıkaramamış olmasını önemseyerek, inceler, inceletir, tartışmalar, seminerler düzenler, kongreler sonucu bütün dünyaya -yazılı belgelere dayalı olarak- empoze etmesini bilirdi.

Cumhuriyet'in 75. yıldönümünü, Ön-Ata kültürünü, pek az da olsak, bilenler olarak, kimliğimize, kişiliğimize, kültürümüze sahip olarak, başımız dik kutluyoruz.

BİR SONRAKİ MAKALE:
Ayrıntılı olarak
Anadolu Ön-Türkleri /
Kuramsal Hint-Avrupa dilleri

Mezopotamya'da sihir ve büyü

Eski Babil çağında Akadça ve Sumerce yazılmış birçok sihir metinleri bulundu. Bu konu ile insanlar gittikçe daha çok ilgilenmişler ve büyü insanın doğumundan ölümüne kadar önemli bir yer tutmuş, her fırsatta büyüye başvurulmuş.

Muazzez İlmiye Çığ

Sihir ve büyü ilk çağlarda hastalıklara neden olduğu düşünülen cinleri kovmak için yapılmaya başlanmış. Daha sonraları bunu başka amaçlarla kullanmışlar. MÖ 2100'lerde Lagaş kralı olan Gudea, Eninnu tapınağını yaptırırken sihir yapan kadınları şehirden dışarı attığını yazmıştı. MÖ 13. yüzyılda sihir ve büyü olayı çok geniş alana yayılmış. Hatta, bir Hitit kralı Babil'den büyücü istemiş.

Kötülük yapan yedi cin olduğu söyleniyor. Bunlara "Tanrı Anu'nun çocukları" deniyor. Ayrıca üç tane yalnız çocuklara musallat olan, üç tane de geceleri sokaklarda dolaşan cinler var. Bazı davranışlar da cinlerin yaptığı etkiyi yapabiliyor. Kötü gözle bakma, parmakla değme, fena rüzgar esmesi gibi.

Kötü gözle bakmanın yapacağı zararlar şiir şeklinde yazılmış bir metinde şöyle belirtilmiş:

"Ey göz! Ey göz! Düşman göz!
O kadının gözü, o erkeğin gözü!
O komşunun gözü! O düşmanın gözü!
Ey göz! Sen bir eve girince fırındaki çanak çömleği tuz buz edersin!
Sen gemicinin gemisini parçalarsın!
Güçlü öküzün boyunduruğunu,
Koşan eşeğin bacağını kırarsın!
Usta dokumacının tezgahını parçalarsın!
İyi geçinen kardeşlerin arasını açarsın!
Defol göz, defol göz!
7 nehirden, 7 kanaldan öteye,
7 dağdan ileriye git!
Göz! Kendi sahibinin yüzünde çanak gibi parçalan!" (1).

İnsanlar arasında da fena etkiler yapan kimseler var ki, bunlara cadı deniyor (keşpu). Onlar yaptıkları büyülerle insanların ağızlarını, dillerini bağlarlar. Yiyecek ve içeceklerini bozarlar, insanları birbirlerine düşman ederler. Fakat böyle büyüler devlet ve mabet tarafından yasak edilmiştir. Hammurabi Kanunu'nda (Ch.&2), Asur Kanunu'nda (&47) kötülük için büyü yapanlar kanıtlanınca öldürülüyor.

Fena cinlere karşı 7 tane de iyi cin var. Bu cinlerin çeşitli şekillerde olduğu düşünülmüş. Asur kralı Asurbanipal'e (MÖ 7. yüzyıl) yazılan bir mektupta Namtar, Labartu ve latarak cinlerinin resimlerinin yaptırıldığı yazılı. Bunlar insan vücutlu panter, arslan, köpek, öküz, keçi, yırtıcı kuş ve yılan başlı oluyorlar. Bunlardan bazılarının edebi eserlerde tarifleri yazılmış. Örneğin, Labartu cini insan vücutlu, arslan başlı, yırtıcı kuş pençeli olup elinde iki yılan tutuyor, bir köpek ile domuz da memesini emiyormuş. Kendisi de gemide giden bir eşek üzerinde duruyormuş. Asur cinleri kanatlı insan veya akbaba başlı ve kısmen balık maskeli. Elinde stilize edilmiş hurma kozalağı üzerinde bulunan güneş huzmeleri ile yapay döllenmenin temsil edildiği kabul edilmektedir. Bunların taşlar üzerine yazılmış resimleri İstanbul Arkeoloji Müzeleri'nde bulunmaktadır. Bir metinde bu fena cinlere (demon) karşı birçok tanrıların bulunduğu yazılmış. Bunlar 50 büyük tanrı, 7 kader tanrısı, 300 göğün, 600 yerin Anunnaki tanrıları imiş.

Sanatın yüce tanrısı Ea, falcıların ve sihirbazların da başı. Onun dünyada yardımcıları sihirbazlardı. Onların karşısında da cadılar vardı. Bu cadılar fena cinleri insanların üzerine saldırtırlardı.

Sanatın yüce tanrısı Ea idi. Bu aynı zamanda falcıların ve sihirbazların da başı. Onun dünyada yardımcıları sihirbazlardı. Onların karşısında da cadılar vardı. Bu cadılar fena cinleri insanların üzerine saldırtırlardı. Sihrin şehri bunun tanrısı Ea'nın oturduğu Eridu şehri idi. Daha sonraları Babil güçlenip özellikle kral Hammurabi zamanında bütün ülkeyi ele alınca Babilliler Tanrı Ea'nın oğlu olarak Marduk tanrısını yarattılar ve bu tanrı babasının özelliğini alarak falcılığı ve büyücülüğü Babil'e getirdi. Böylece Babil bunların merkezi oldu.

Büyüde ilginç sembolik işlemler

Sihir önce tanrıya, fena cinlerden kurtarması için yakarma ile başlıyor. Sihir yaparken kullanılacak malzemeler şunlar: Dinsel temizlik için su, çeşitli içkiler, ilaç ve merhemler, asfalt, sedir çubuğu, tamarisk dalı, meşale, tütsü kabı, temizlik gereci, çeşitli müzik aletleri, kuvvetli bakır, büyü ipleri, muskalar, tanrı ve cin resimleri yapılmış toprak levhacıklar. İnsan ve hayvan figürleri (bunlara amulet deniyor, bir tür muska). Asfalt ve alçı ile hastanın evinin kapısı sıvanır. Okunmuş su yatağın etrafına serpilir. Amuletler eve veya şahsa takılır veya kapının altına konur. Muskalar çok önemlidir, tanrılar bile muska kullanırlar. Tanrı Marduk, tanrı Tiyamat ile kavga yaparken ağzında kırmızı bir göz muskası (bizde o maviye dönmüş), elinde bir ot taşıyormuş.

Sembolik işlemler de ilginç. Fena cini yok etmek için, onun yerine başka birşey yok ediliyor. Hasta yerine bir keçi veya domuz yavrusu konuyor. Onun başı hastanın başı, vücudu hastanın vücudu oluyor. Hayvan kesiliyor. Hastanın neresi ağrıyorsa, oraya ait parçası onun üzerine konuyor. Böylece hastaya gelen cinler o parçaların üzerine geçer diye düşünülür. Bir de hamurdan veya çamurdan hastanın figürü yapılır. Bahçe çamurundan yapılırsa daha şifa verici olduğu kabul edilir. Bunlar nasıl titretiliyor, parçalanıyorsa hastalık cinleri de öyle olsun deniyor. Hastalığı uzaklaştırmak için diğer

bir işlem de, sihir yapan, bir ipi bağlayıp çözüyor, bir soğanı soyuyor ve bunları yaparken bu soğan nasıl soyuluyor, ip nasıl çözülüyorsa (2) fena cinler de öyle olsun deniyor. Bu büyüler evde, bahçede veya nehir kenarında, bir kamış kulübede yapılıyor. Bu yapılan işlemlerin usulüne göre olmaması, yapılan büyünün tutmamasına neden olur diye düşünülüyor. Böyle bir işlem bir kabartmada şöyle gösterilmiş: Cinler çamurlu bir yerden yukarı doğru çıkıyorlar. Yukarıda bir hasta çocuk yatağı var. Onun yanında balık maskeli, arslan başlı, kuş ayağı ile donatılmış iki rahip bulunuyor. Bunların üzerinde 7 hayvan başı, ellerini yukarı kaldırmış biri bulunuyor ki, hastalık cini ondan korksun.

Büyüye ait literatür pek çok. Daha önce de belirttiğimiz gibi bu çok eskiden başlamış. Eski Babil çağında Akadça ve Sumerce yazılmış birçok sihir metinleri bulundu. Bu konu ile insanlar gittikçe daha çok ilgilenmişler ve büyü insanın doğumundan ölümüne kadar önemli bir yer tutumuş, her fırsatta büyüye başvurulmuştur. Bir çocuğu doğar doğmaz Labartu adlı cinin zararlarından korumak için yapılan büyülerden tutun da, bir sevgilinin sevgisini kazanmak, iktidarsızlığı gidermek, yeni yapılan bir binanın yıkılmasını önlemek gibi her tür olay büyüye neden olmuştur. Yeni Asur çağındaki kitaplıklarda bu tür eserler önemli yer tutmuştur. Bu tür eserlerin isimleri, alt satırlarına veya ilk satırlarına göredir. Bunlardan "Tuğla tanrısı, evin temeline konmak için", "ağız temizlenmesi", "okyanusların sözü", "Güneş tanrısının yanı", "gece erkekçiliği, gece kadıncılığı" gibi; (s.201) "büyü bozmak", "fena rüyayı iyiye çevirmek", "erkeklik gücünü artırmak", "bir çocuğu sakinleştirmek", "bulaşıcı hastalıkları uzaklaştırmak", "mahkeme ve cezadan kurtarmak", "nazardan korumak", "fena dilden korumak", gibi sihir işlemleri yazılı birçok metin, Asurbanipal kitaplığında toplanmıştır.

Bir mektupta, Sumerce yazılmış büyüyü bozma metinlerinin Ninova'ya gönderilmesi isteniyor.

Anlam verilemeyen bizim dualar gibi satırlar bulunuyor bu sihir metinleri içinde: *ki, rişti-libiki, la-libiki, la-libi, pişti şa anzişti, şuanziş, anziş* gibi.

Bir hastalığı uzaklaştırmak için yapılan bir büyü ise şöyle: Bir beyaz keçiyi al, onu hastanın yanına koy, onun kalbini çıkar, o kimsenin eline koy! Eridu'nun sihrini uygula! Keçinin çıkardığın kalbinden yapılan hamur yemeği ile bu kimseyi günahından kurtar! Tütsü kabını dışarı çıkar, caddenin etrafına koy! Bu kimsenin hamur ile kopyasını yap ve Eridu'nun sihrini uygula! Fena utukku, fena alu, labartu, labaşu, insanın vücudundaki ağır namartu, fena ölü ruhu dışarı çıksın! Ve saygın utukku, saygın koruyucu tanrı içeri girsin! Kalp hastalığı, karın ağrısı, baş ağrısı, diş ağrısı yok olsun! Bunda ayrıca kurban da var. Keçi veya domuz yavrusunu al, onu hastanın başına koy, bunun kanını hastanın yatağının etrafına serp. Domuz yavrusunun organlarını parçala ve hastanın üzerine yay! Hastayı okyanusun kutsanmış suyu ile temizle! İki kere 7 kül ekmeğini giriş kapısına koy ve domuz yavrusunun etini hastanın eti yerine, kanını hastanın kanı yerine ver ve cinler onu alsın, domuz yavrusu hastanın özdeşi olsun, fena cinler uzaklaşsın, iyi cinler gelsin!

Bir çocuğu doğar doğmaz Labartu adlı cinin zararlarından korumak için yapılan büyülerden tutun da, bir sevgilinin sevgisini kazanmak, iktidarsızlığı gidermek, yeni yapılan bir binanın yıkılmasını önlemek gibi her tür olay büyüye neden olmuştur.

Bazı cinler var ki, onlar insanların, hayvanların, özellikle çocukların kanını emiyor. Yeni doğan çocukları kanını emmek için alıyorlar, öldürüyorlar. Bu cinleri uzaklaştırmak için yalnız büyüler değil, ilaçlar yapılıyor, üzerinde cin resimleri bulunan muskalar veriliyor.

Hastalığın sebepleri yalnız cinler ve cadılar değil, tekin olmayan bir yatakta yatmak, tekin olmayan bir sandalyede oturmak ve tekin olmayan bir bardaktan içmek, kirli bir suya ayağını sokmak, elleri kirli bir kadına değmek, elleri kirli bir kıza bakmak da oluyor.

Baş ağrısını geçirmek için yapılan sihir şöyle: Hastanın bir figürünü yap. Güneş doğmadan bir bitkiyi yerinden sök, onun köklerini al. Bundan başka henüz sıçrayamayan bir keçinin kılını al, bununla hastanın başını bağla, boğazını bağla ve "Başağrısı bu insanın vücudundan rüzgâr tarafından savrulan saman gibi uçsun gitsin, bir daha yerine gelmesin, gökte, yerde büyülenmiş olsun" de!

Tuğla tanrısını engelleyen büyü!

Sığır tahılı (?), acı tahıl, sapında samanını yitirmiş saman. Bunları yaşlı kadın elleriyle ovalar ve onları lapa yaparak hastanın başına bağlar ve "Hastalık bir güvercin, bir karga gibi göğe, dünyaya uçsun. Tanrısının saygın elleri onu korusun" der.

Birisi kızgın ise onu konuşarak sakinleştirmek yerine hemen büyüye başvurulmuş. Büyüyü yapan kimse bir saman demeti üzerine üç kez büyü sözleri söyler. Samandan bir çöpü ağzına alır. Karşısındaki bağırmaya başlarsa saman çöpünü ağzından onun göğsüne fırlatır. Böylece kızgın kalp sakinleşirmiş.

Bir mimar yeni bir ev yaptığında tuğla tanrısı, yapılanı yıkmasın diye yapılan büyü şöyle: Çamurdan bir figür yapılı-

yor, birçok yiyeceklerle küçük bir tekneye koyup suya bırakılıyor. Sihirbaz konuşuyor: "Tuğla tanrısı! Sen çıkarılmış, kesilmişsin, sen gökte yerde sihirlen! Alalu, belili, lahmu, lahamu tarafından sihirlen! Okyanus tarafından, duku'da oturan tanrılar tarafından sihirlen! Sen ayrılmalı, uzaklaşmalısın! Seni büyülüyorum, bir daha geri gelemeyeceksin!" Bundan sonra mimar ve sihirbaz yüzlerini nehire dönerek 7 tablet sağ, 7 tablet sol tarafa nehrin içine atılıyor. Bundan başka evin eşiği altına cinlerin tanrıların figürleri konuyor ki, böylece evin içine fena cinler giremesin.

İş hayatında hiçbir iş yoktu ki, iyiye gitmesi için büyüye başvurulmasın. Bir köylü tarlası için yağmur isteyince veya tarlasının hastalıktan korunmasını isteyince, biri çölde yolculuğa çıkarken sağ salim dönebilmesi için muhakkak büyüye başvuruluyordu. Bunlardan başka ölenlerin ruhlarının yeraltından çıkmaması için de çeşitli büyüler yapılmış. Bunlara; yemekler içecekler veriliyor, çeşitli törenler yapılıyor. Bu törenlere katılanların hepsinin temiz yıkanmaları gerek, tanrılar bile yıkanıyor.

Birisi bir günah yaptığını düşünerek tövbe etmek isterse, bir tövbe elbisesi giyiyor, yanlarına vurarak 7 kez sağa, 7 kez sola dönüyor. Sonra bir tövbe sandalyesine oturuyor ve belirli bir duayı söylüyor. Krallar da tövbe ediyor. Onların tövbesi çeşitli törenlerle yapılıyor. Tövbe rahipleri var, bunlar kırmızı elbise giyiyorlar.

Bazen bir düşmanını yok etmek isteyen kimse tanrıya bir mektup yazıyor: "Ninurta-Nadin-Şum'un oğlu Bau-ahidin büyük yargıç tanrı Ninurta'ya şöyle söylüyor: Büyük bey Ninurta falanın kalbinden hayatı söndür. Karısını öldürür! Çocuklarını, erkek dişi bütün ailesini, onun adını, tohumunu hepsini yok et." Adam bu mektubu yazdıktan sonra bir yere saklıyor.

Sumerliler'in Viagraları!

Sumer erkekleri için cinsel gücün yitirilmesi pek önemli sayılmış. Bunun nedeni hakkında bilgileri olmamakla beraber, bir metinde erkeğin birinin rüyasında korktuğu için cinsel gücünü yitirdiği yazılmış.

Cinsel gücü artırmak için çeşitli ilaçlar, dualar ve büyüler yapılmıştır. Bu tedavi yöntemleri tabletlerde yazılı olarak mabetlerin, sarayların kütüphanelerinde, arşivlerde bulunmuştur. Bu metinlerden örnekler:

1) Eğer bir erkeğin erkekliği Nisan ayında sona ererse: Bir dişi kekliği tut, tüylerini yol, döverek yassılt, tuzlayarak kurut! Dağların dadanu out (ne olduğu bilinmiyor) ile döv ve bira içine koyarak

Sumer aşk tanrıçası İştar

içirt! Adamın erkekliği gelecektir.

2) Eğer bir adamın erkekliği giderse, bir erkek kekliğin boynunu kes, onu kanlı suyun içine koy, gün doğduğu zaman onu erkeğe içirt! Erkekliği gelecektir.

3) Eğer bir adamın erkekliği giderse, bir erkek kekliğin penisini, heyecanlanmış bir boğanın, bir koyunun bir tekenin salyasını suya koyarak onu içirt! Koyunun iki bacağı arasından yünü alıp adamın kalçasına sar! Erkekliği gelecektir.

4) Eğer bir adamın erkekliği giderse, çiftleşmeye hazır bir erkek kekliği kurut, döv, suya koy, onu damda beklet, ertesi gün o suyu içirt! Erkekliği gelecektir.

5) Dua: Çiftleşmeye hazır inek, cinsel gücü, coşmuş bir tufan gibi olan azgın aygır! Senin organlarını kim bağladı? Kim senin kasların gevşetti? Tanrı sana dönmeli, sihir tanrısı Asalluhu dönmeli! Vücudunu İştar'ın (aşk tanrıçası) çekiciliği ile coştursun!

Sonra şu ilacı yap: manyetik demir filizlerini döv, yağ içine koy, onunla penisini, göğsünü, kalçasını ovsun, iyi olacaktır.

6) Dua: Avlanmış yaban eşeği, Dilu kanalının ağzı gibi kim sana set çekti? Bir gezgincininki gibi kim senin yolunu tıkadı? Ve Gubaba'nın oğlu gibi kim senin ormanını yaktı? Git ve Anu'nu (gök tanrısı) göksel kızına dualara başla!

İlacı: Manyatik demir filizini döv, puru yağı içine karıştır, yukarıdaki duayı üç kez oku. Erkeğin penisini, kadının vajinasını onunla yağla! O erkek cinsel doyuma ulaşacaktır.

7) Dua: Heyecanlan heyecanlan! Dikil, dikil! Bir geyik gibi coş, bir boğa gibi dikil! Bir arslanı seninle birlikte dikilt, bir yılanı seninle birlikte dikilt! Duyarsız olan penis hislensin!

İlacı: Manyetik demir filizini döv, toz haline getir, puru yağını karıştır! Duayı onun üzerine 7 kere oku, erkeğin göbeğine sür, 7 kere oku! Kadının göbeğine sür! Erkek ve kadın doyuma ulaşacaktır.

8) Dua: Aşk yaratan güzel kadın! Elmayı, narı seven, doyum gücü veren... İnanna (aşk tanrıçası)! Kalk in! Aşk taşları benim için etkili ol! Kalk, in İnanna! Aşkı, doyumu getir.

İlacı: Eğer bir kadın bir erkeğin penisine baksın istersen, bir elma veya bir nara yukarıdaki duayı üç kere oku, meyveyi kadına, onun suyunu içir! O kadın gelecek ve seninle sevişecektir (elma ve nar aşk tanrıçası İnanna'nın şiirlerinde cinsel gücü veren meyveler olarak geçiyor. Bir efsaneye göre bilgelik tanrısı Enki, tanrıça Uttu ile yatmadan önce ona elma suyu içirmiş. Bir şiirde aşk tanrıçası, kardeşi güneş tanrısına, çiftleşmeyi, öpüşmeyi bilmediğini, onun için kendisini dağlardaki güzel kokulu bitkilerden yemek üzere, dağlara götürmesini rica ediyor). Eğer kadın yine gelmezse tappinu bitkisini al, onu tanrı Enki (bilgelik tanrısı) için nehire at ve Dicle ve Fırat nehirlerinin kıyısından çamuru al, o kadının küçük bir heykelini yap, sol kalçasına onun adını yaz! Güneşe dönerek yukarıdaki duayı oku! Şehrin batı yakasının dışına göm, öyleki, ya günün sıcağında ya da gece kadın onun üzerinden yürümeli ve üç defa yukarıdaki duayı oku, o kadın gelecek ve onunla sevişecektir.

Bir kadının seninle konuşması için, meşu tahtasına, şimşiri, ... taşını, kekliğin dilini koyunun yününe sar, yatağının başucuna koy! O kadın nereye giderse gitsin seninle konuşacak ve sevişecektir. (Bu konuda daha geniş bilgi için bkz: *Bilim ve Ütopya* Nisan 1995, Mezopotamya'da Cinsel Yaşam).

Bu büyülerin katalogları da yapılmış.

Bunların türlerinden bir kaçının adı şöyle:
1) Çiftleşmeye hazır koç
2) Rüzgar essin, titreme çoğalsın
3) Neden bir kanal gibi tıkanıp kaldın?
4) Neden gözlerin kapalı?
5) Çiftleşmek için sarıldım, zarflandım
6) Bir yatak yaptım, bir sandalye hazırladım

Sevgilisi kendisini bırakmış olan bir kızın, onu elde etmek için yaptığı duayı ve büyüyü de bildirelim: "Ülkelerin İştar'ı, tanrıçaların en cesuru! Bu senin yerin, sevin, neşelen! Gel bizim eve gir! Seninle birlikte seninle yatan sevgilin, dostun da gelsin! Benim dudaklarım bal olmalı! Bir yılan deliğinden çıktığı zaman kuşlar etrafına nasıl toplanıyorsa, erkekler de benim etrafıma öyle toplansın! İştar'ın oturma yerinde, tanrıça Ninlil'in huzurunda, beni aldatan o erkeği nerede bulursan yakalayıp bana getir! Kızgın uzaktan dönsün! Bir altın kalpli olarak o bana gelsin! Göğün yerin döllendirdiği sayısız bitkiler gibi sevgisi sonsuz olsun!"

Bu dua ile birlikte büyü de yapılıyor. Buna göre 12 çeşit toprak alınacak. Bir kısmı kurban organlarıyla suya atılacak. Bu topraktan yapılan çamur evin kapısına sıvanacak. Geri kalan çamurdan boğa figürü yapılarak bir çukura atılacak. Bunların hepsi doğru olarak yapılırsa isteğine kavuşacakmış bu genç hanım!

Kuran'da büyücülükle ilgili ayet

Sure 2 Bakara 102: "Süleyman'ın hükümranlığı hakkında onlar şeytanların söylediklerine tabi oldular. Halbuki Süleyman kâfir olmadı (açıklaması: büyü yapmadı ve ona inanmadı). Lakin şeytanlar kafir oldular. Çünkü insanlara sihri (büyü ilmini) ve Babil'de Harut ile Marut'a indirileni öğretiyorlardı. Halbuki o iki melek herkese "Biz sınav için gönderildik, sakın inanıp da kafir olmayınız" dedikten sonra ancak sihir ilmini öğretirlerdi. Onlar o iki melekten karı ile kocanın arasını açan şeyleri öğreniyorlardı. Büyücüler Allah'ın izni olmadan hiç bir hususta zarar veremezler. Onlar (büyücüler) kendilerine fayda vereni değil de, zarar vereni öğrenirler. Onlar kesinlikle bilmişlerdir ki, kim onu (sihri) satın alırsa (ona para verirse), onun ahiretten nasibi yoktur. Karşılıklarında kendi varlıklarını sattıkları şey ne kötüdür! Keşke bunu anlasalardı."

Burada görüldüğü gibi bir taraftan büyünün bir bilim olduğu, büyücülerin Allah'ın izni olmadan zarar veremeyecekleri, diğer taraftan büyücülerin zarar verecek şeyleri öğrendikleri yazılıyor. Para karşılığı büyü yaptırılmayacak ama, parasız yaptırılabilecek. Bir hayli çelişkili anlatım! Kuran yorumcuları, İslam şeriatının büyüye karşı olduğunu, fakat tanrıya inanmak ve kötülükte kullanmamak koşulu ile sihir ilimini (!) öğrenmekte sakınca olmadığını söylüyor. Bunu kanıtlamak için de yukarıdaki ayeti gösteriyorlar.

Babil'de Harut ile Marut melekleri büyüyü öğretiyorlarmış. (3) Kuran'da bunlara ait hiçbir açıklama yok. Ancak İslam yazarları bu meleklerin öyküleri hakkında çeşitli hikâyeler yazmışlar.

Sonuç olarak bu iki meleğin Sumer çoban tanrısı Dumuzi ile çiftçi tanrısı Enkimdu'nun ve onları kandırmaya çalışan Zühre isimli kadının da, aşk tanrıçası İnanna'nın karşılığı olduğu kanıtlandı. İnanna Venüs yıldızını simgeliyor, Zühre de Venüs yıldızının adı.

Bu ayette Museviler'in kralı Süleyman hakkındaki yazıyı, İslam yazarları şöyle yorumlamışlar: Sözde şeytanlar Süleyman peygamberi kötü göstermek için onun gücünün sihir ve büyüden geldiğini anlatmak üzere sihirle ilgili kitaplar yazıp tahtının altına koyarlarmış! Halk da onun kötü karakterli olduğuna inanırmış. Bu ayetle Allah Muhammed'e kendisinden en aşağı 1000 yıl önce yaşamış Süleyman'ı büyü yapmış gibi gösterenlerin şeytanlar (şeytanı tek bilirdim, Kuran'da çeşitli yerlerde şeytanlar okuyunca bir hayli şaşırdım) olduğunu anlatmış ve onun kâfir olmadığını bildirmiş (4).

Halbuki Tevrat'a göre Süleyman tek tanrıya inanmamış. Çeşitli dinlerden 700 kadın ile evlenerek onların dinlerini sürdürmüş. Tevrat I Krallar Bap 11'de onun hakkında şöyle yazılıyor: "Ve Kral Süleyman firavunun kızı ile birlikte Muabiler, Ammoniler, Edomiler, Saydalılar ve Hititler'den çok yabancı kadınlar sevdi. Rabbin İsrailoğulları'na "onların arasına girmeyeceksiniz, çünkü onlar yüreğinizi kendi ilahlarının ardınca saptıracaklardır" diye söylediği milletlerden idiler. Süleyman onlara sevgi ile yapıştı ve onun 700 karısı kral kızı olup, 300 de cariyesi vardı. Karıları onu başka ilahların ardınca sapturdılar. Onun yüreği Rab ile bütün değildi ve Süleyman Saydalılar'ın ilahesi Astarte'nin (Sumer'in İnanna'sı) ardınca ve Ammoniler'in mekruh şeyhi Milkom'un ardınca gitti ve Süleyman Rabbin gözünde kötü olanı yaptı." Görüldüğü gibi Süleyman ne İsrail'in Rabbi'ne, ne de İslam'ın Allah'ına inanmış. Peki Allah bunu bilmiyor muydu ki, Kuran'da onu inançlı bir peygamber olarak bildirmiş! Bütün bunlardan anlaşılacağı gibi, sihir ve büyülerin kökeni de Sumerliler'e dayanıyor.

Lagaş Kralı Gudea, M.Ö. 3000 sonu.

DİPNOTLAR

1) Benjamin R. Forster; From Distant Days, Myths, Tales and Poetry of Mesopotamia, Marlland 1995, s:427.
2) Kuran Sure 113 El-Felak: "düğümlere üfürüp büyü yapan üfürükçüler" deyimi bu ip çözüp bağlama büyüsünü hatırlatıyor. Bu sure tümüyle şöyle: De ki; "yaratığın şeylerin şerrinden, karanlığın çöktüğü zaman geceninin şerrinden, düğümlere üfürüp büyü yapan büyücülerin şerrinden ve kıskandığı vakit kıskanç kişinin şerrinden sabahın Rabbine sığınırım!" Burada ilginç olan diğer bir deyim de "sabahın Rabbi". Sabahın ayrı bir Rabbi mi var, yoksa güneşe tapmadan gelen bir deyim mi?
3) Muazzez İlmiye Çığ; Kuran'daki Harut Marut meleklerinin Sumer'deki kökeni, Bilim ve Ütopya, Mart 1996, s:35.
4) İlhan Arsel; Şeriattan Kıssalar, Kaynak Yayınları, s:79.

Siyah Kalem'e yeni bir bakış

Resmin, imgenin gücünün eserlerinde izlenebildiği bir sanatçı yaşamıştır 15. yüzyılda. Aslında yaşayıp yaşamadığı, kim olduğu bilinmeyen, varlığı sadece yaptığı resimlerdeki imzasından anlaşılan bu kişi Siyah Kalem adıyla anılmaktadır.

A. Ahmet Uhri (*)

İnsanoğlunun dünyada var olduğu en eski çağlardan beri gittiği her yere götürdüğü şey, dili dışında başka bir ifade aracı olan ve belki de bu niteliği ile yazının başlangıcı sayılabilecek resim olmuştur. Mağara duvarlarına yapılan ilk resimlerle başlayan bu sanat, aslında estetik bir duyarlılıktan çok bir gereksinimden doğmuştur. Bugün birçok araştırmacının üzerinde hemfikir olduğu düşünceye göre; ilk insanlar için resmin işlevselliği, estetik yanından daha önemliydi. Sonuç olarak mağara duvarına çizili hayvan betimlemesi yani imge olan resimde, resmi yapandan beklenen yeni arayışlar içine girmesi ve yeni sentezlere ulaşması değil, resmi yapılan şeye ya da şeylere olan benzerliği sağlaması, kısaca resmin etkililiğiydi. Bu ilkel avcılar, belki de oklarını ve taş baltalarını kullanarak elde ettikleri avların yalnızca resmini yapmakla, gerçek hayvanların da kendi güçlerine boyun eğeceğine inanıyorlardı (1). Mağara duvarına resmi yapılan av sahnesi, daha önce yapılmış bir avın öyküleştirilmesinden çok, gelecekte olacak olan avın bereketli geçmesi, hayvanların güçlerine boyun eğmesi amacını taşımaktaydı. Dolayısıyla, ilk insanlar için resim, yaşamı etkileyen gizli güçlerin taşıyıcısı olan büyüsel bir olguydu.

İmgelerin gücüne duyulan benzer inanışlara Mısır ve Yunan uygarlıklarında da rastlamaktayız. Doğu Hıristiyan dünyasında, ikonlarda resmi yapılanın gizli varlığına öylesine inanılıyorduki, 787 yılında İznik'te toplanan 2. Konsil'de ermiş resimlerinin mucize gösterebileceği ve hastaları iyileştirebileceği yolunda karar alınmıştı. İkon sözcüğünün Yunanca "ekion" yani imge anlamına gelmesi de rastlantı olmasa gerek. İslam inanışında da süren, resmi, canlı bir varlık gibi görme alışkanlığı tanrının adlarından birine kadar yansımıştır. Kur'an dilinde yaratma ve tasvir eşanlam taşır. Başka deyişle betimlenen ve betimleyen birbirinden ayırt edilemediğinden, tanrının bir adı da Musavvir'dir (2). Musavvir'in sözlükteki anlamı; resim yapan, tasvir eden, ressam. Bir diğer anlamı ise hayalgücü, tanrının adlarından biri olarak ise, varlıklara şekil veren (3). İşte bu nedenle yasaklanmıştır İslam'da resim. Tanrıyla eşit olmak, imgelerin gücünü tanrıyla paylaşmak ve belki de onun yapabileceğinden daha iyisini yapabilecek olanın ortaya çıkacağına duyulan korku nedeniyle. Böyle varsayımsal birinin ortaya çıkması elbette toplumsal düzenin bozulması ve kaosla sonuçlanacaktır Müslüman din adamlarına göre. Bunun sonucu olarak tanrının görünemezliği, onun söz'de belirmesi inancı gelişmiştir. Yine de aykırı insanlar hep var olmuşlardır. Bu sayede de resim, minyatür ya da süsleme olarak İslam'da yerini almıştır. İşte resmin, imgenin gücünün eserlerinde izlenebildiği bir sanatçı yaşamıştır 15. yüzyılda. Aslında yaşayıp yaşamadığı, kim olduğu bilinmeyen, varlığı sadece yaptığı resimlerdeki imzasından anlaşılan bu kişi Siyah Kalem adıyla anılmaktadır. Gombrich'in *Sanatın Öyküsü* adlı kitabının ilk tümcesinde dediği gibi; sanat adı verilen bir şey yoktur aslında, yalnızca sanatçılar vardır (4). Dolayısıyla, kim olduğu, hangi tarihlerde nerede yaşadığı bilinmese bile ortada olan yapıtlar bir sanatçınındır sonunda ve Siyah Kalem'in yaşadığının tek kanıtı işte bu yanıtlardır. Bugün yapılabilecek olan ise ondan kalan yapıtların yorumlarını, ikonografik açıklamalarını yaparak, Siyah Kalem'in yaşadığı çağ, yaşadığı çevre ve o çağın toplumsal görünüşü hakkında düşünceler üretmektir. Sanat tarihçilerinin de yaptıkları budur.

Siyah Kalem'in resimlerinde cüzzam ve hintkeneviri

İlk olarak 1910 yılında Münih'te açılan İslam Sanatının Baş Yapıtları adlı sergide dünyaya tanıtılan Siyah Kalem resimleri, kimi eserlerin üzerinde veya arkasında, ya da gelişi güzel yerlerinde rastlanan Kârı Üstad Muhammed Siyah Kalem (Üstad Muhammed Siyah Kalem'in işi) imzasından ismini almıştır. Almanya'da açılan bu sergideki resimler aslında Siyah Kalem'e ait değil. Aynı biçimle başkaları tarafından yapılmış resimlerdi. Bu resimlerin üzerinde Siyah Kalem imzası taşıyanlarının tamamına yakını ise Topkapı Sarayı arşivinde yer almaktadır. Buradaki resimler üzerine sonraki yıllarda birçok çalışmalar yapılmıştır (5). Bu çalışmalarda varılan ortak düşünce; resimlerin kesin olmamakla birlikte 15. yüzyılın başlarında yapıldığı, Siyah Kalem'in Maveraünnehir civarında ya da daha geniş bir tanımlamayla, değişik kültürlerin ve inanç sistemlerinin karşılaşma noktası olan Türkistan'da yaşamış olduğu ve resimlerinde belirgin bir Orta Asya ve Çin etkisi görülmesine karşın tam bir uzakdoğu sanat eseri de olmadığıdır. İpşiroğlu, bu resimlerin animist bir inançla yapılmış olduğunu ya da animizmden izler taşıdığını söylemektedir (6). Animizm inancına göre her şeyin

bir ruhu vardır ve her şey gizemli güçlerin yönetimi altındadır. Bu güçlerden arınmış nesnel dünya anlayışı, Yeniçağ'da bilimsel düşüncenin yerleşmesiyle ortaya çıkar. Siyah Kalem'in dünyasıysa bir büyü dünyasıdır ve bilimsel düşünceden önceki aşamada, mitler çağına özgü düşüncenin yarattığı bir dünyadır. Siyah Kalem insanlarla ruhlar arasında aracı olmayı üstlenir, o yalnız sanatçı değil büyücüdür de (7). Siyah Kalem resimleri için, ikonografik incelemelerden yola çıkılarak daha başka şeyler de söylenmiştir. Örneğin, resimlerde bulunan figürlerin toprağa ya da bulundukları zemin görünmese bile, bir zemine çok güçlü bastıkları düşüncesinden yola çıkılarak bunun, toprağa bağlılığın bir ifadesi olduğu düşünülmüştür (8). Bu saptama, resimler göçebe bozkır kültüründen esinlemeler taşısa da yanlış değildir. Resimlerde; Türk, Moğol, Hintli, zenci gibi değişik etnik gruplardan insanlarla; Şaman, Gezgin Derviş, Budist ve Nesturi rahiplerinin yanı sıra cinler, devler, demonlar gibi düş ürünü yaratıklar da gözlenmektedir. Karamağaralı, bazı resimlerde yer alan dervişlerin Kalenderî veya Bâtînî olduklarını belirtmektedir (9).

Bütün bu yorumlara eklenebilecek başka açıklamalar da yapılabilir bu resimler için. Örneğin, çizilen insan yüzlerinin buruşukluğu ve aslına yüzüne benzerliği göz önünde bulundurularak bazı tiplemelerin lepralıları çağrıştırdığı düşünülebilir. Cüzam veya miskin hastalığı adlarıyla da tanınan bu hastalığın yol açtığı duyu kaybı hastanın hareketlerinde yavaşlamaya neden olduğu için miskin hastalığı denmektedir. Siyah Kalem resimlerindeki bazı figürlerin oturuşları da bunu akla getirebilecek niteliktedir. Ancak bir resim vardır ki, burada çizilenler akla çok değişik düşünceler getirmektedir. Topkapı Sarayı Müzesi'nin envanteri ile söyleyecek olursak, Hazine 2160/10a numarası ile kayıtlı olan bu yapıtta, sakalsız bıyıksız genç bir adamın elindeki çiçek saksısını kendinden daha yaşlı ve taktığı başlıktan önemli bir kişi olduğu anlaşılan birisine takdim ettiği görülüyor. Yaşlı ve önemli şahsın arkasında ise orta sınıftan önemli bir memur bulunmaktadır. Bu resimde üzerinde en fazla durulması gereken ancak şimdiye kadar pek dikkat edilmemiş nesne, genç adamın elindeki saksı ve bu saksının içinde bulunan bitkidir. Bu bitki büyük bir olasılıkla Hintkeneviri adıyla bildiğimiz **Cannabis indica**'dır. Kendir de denen ve eski Türkçe Kentir sözcüğünden bu adı alan bitki için ansiklopediler ve botanik kitapları şunları yazmaktadır:

Kenevir; İkiçenekliler (Dicotyledoneae) sınıfının, Kendirgiller (Cannabinaceace) familyasından, anayurdu Hindistan olan, sıcak ülkelerde ve Türkiye'de de kültürü yapılan, bir yıllık, ikievcikli bir bitki türüdür (10). Boyu 50-350 cm. arasında değişen bu bitki, lif veya tohum elde etmek için yetiştirilir. Yaprak ve çiçeklerinden esrar elde edilir.

Anadolu'da aptal otu, esrar otu, Kedene, Kendillik, Kendirik (Konya yöresi), Kendir otu, Kınnap otu gibi adlarla da anılır (11). Dişi çiçekli dalları (Herba cannabis) organik eriticilerle eriyen bir reçine ile bir uçucu yağ taşır. Reçine içinde cannabinol, cannabidiol, tetrahydro cannabinol adı verilen üç fenolik bileşik bulunmaktadır. Yatıştırıcı ve uyutucu olarak kullanılır. Meyvaları yağ bakımından zengindir. Liflerinden halat, çuval, sicim, yelkenbezi gibi kaba örgüler yapılır. Hintkeneviri'ne Jüt adı da verilir. Yaprakları 4-11 parçalı ince ve uzundur.

Kitapların bu şekilde tanımladığı Hintkeneviri'nin çok eski çağlardan beri insanoğlu tarafından bilindiği de bir gerçektir. Birçok uygarlıkta uyarıcı ya da halüsinojenlerin kullanıldığı, şaman, büyücü vb. kişilerin bu tip maddeleri hem kendilerinde bilinç düzeyini değiştirici hem de diğer insanlarda sağaltıcı etkileri nedeniyle kullandıkları da bilinmektedir. Zaten, Karamağaralı, Kalenderî ve Bâtînî dervişleri olarak yorumlanan bazı insan figürlerinin varlığı düşüncesinden yola çıkarak, bu dervişlerin bazı resimlerde ellerinde esrar çekmek için kullanılan cura denilen nesneden bulunduğunu saptamıştır (12). Kur'an'ın içsel yorumuna dayanan, ayet ve hadislerin **bâtîn**'ını yani içini bilenlerin **zâhir**'e yani dışsal olana uyma gereklerinin ortadan kalktığına inanan dinsel-siyasal akımların genel adı olan Bâtînilik, genelde Hint, İran ve Eski Yunan felsefesinden etkilenmiştir ve 9. yüzyılın sonlarında Kaddah adıyla bilinen İranlı Meymun bin Deysan tarafından başlatılmıştır. Daha sonra Hasan Sabbah gibi önderlerin yönlendiriciliğinde, çeşitli dinsel-siyasal görünümlerde sürdürülmüştür (13). Kalenderîlik ise, Hacı Bektaş Veli'nin çağdaşı olan Kalender Yusuf Endülüsi tarafından kurulan, gönül zenginliğini her şeyin üstünde tutan, tanrısal bir varlık olan insanın dünyaya bağlanmadan her türlü kuralın dışında, gösterişe önem vermeden yaşaması gerektiğini savunan tarikattır. Doğu düşüncesinden geniş ölçüde etkilenen Kalenderîlik, Mısır, İran, Irak ve Orta Asya'da yandaş bulmuştur. Saç, sakal, bıyık ve kaşlarını tıraş eden Kalenderîler, yün ya da at kılından dokunmuş sade giysiler giyerdi; boyun, kulak, bel ve bileklerinde halkalar bulunurdu; toplumun dinsel değerlerini, geleneklerini, göreneklerini fazlaca önemsemezlerdi (14). İster Kalenderîler olsun isterse de Bâthîniler, her iki topluluğun da esrar kullandıkları birçok kaynak tarafından belirtilmektedir. Sonuç olarak Siyah Kalem resimlerinin esrar veya benzer maddeler alındıktan sonra yapılıp yapılmadığının tartışması bu yazının sınırlarını aştığı için böyle bir tartışmaya girmeyi gerekli görmüyorum. Sadece, sanat tarihçilerinin bu resme bir de bu açıdan bakmalarının, Siyah Kalem resimlerinin açıklanmasında yeni açılımlar sağlayabileceğini düşünmekteyim.

(*) Arkeolog

DİPNOTLAR

1) E. H. Gombrich; Sanatın Öyküsü; Çev. B. Cömert, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1992, s.21.
2) M. Ş. İpşiroğlu; Bozkır Rüzgarı Siyah Kalem, Ada Yay., İstanbul, 1985, s.15.
3) P. Tuğlacı; Okyanus-Ansiklopedik Sözlük; Pars Yay., İstanbul, 1972, s.2029.
4) E. H. Gombrich; Sanatın Öyküsü; Çev. B. Cömert, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1992, s.3.
5) Siyah Kalem üzerine 1953 yılından başlayarak, M. İpşiroğlu ve B. Karamağaralı gibi araştırmacılarca değişik yayınlar yapılmıştır.
6) M. Ş. İpşiroğlu, Bozkır Rüzgarı Siyah Kalem, Ada Yay., İstanbul, 1985, s.8.
7) a.g.e., s.8.
8) a.g.e., s.16.
9) B. Karamağaralı Prof. Dr.; Muhammed Siyah Kalem'e Atfedilen Minyatürler; Kültür Bak. No: 573, Ankara, 1984, s.70-71.
10) P. Tuğlacı; Okyanus-Ansiklopedik Sözlük; Pars Yay., İstanbul, 1972, s.1507.
11) T. Baytop Prof. Dr.; Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, TDK Yay., No: 578, Ankara, 1997, s.170.
12) B. Karamağaralı Prof. Dr.; Muhammed Siyah Kalem'e Atfedilen Minyatürler; Kültür Bak. No: 573, Ankara, 1984, s.70-71.
13) E. Korkmaz; Alevilik, Bektaşilik Terimleri Sözlüğü; Ant Yay., Ankara, 1994, s.55.
14) a.g.e. s.194-195.

Cumhuriyet'in 75. Yılında

Batı ve İrtica

Uluslararası Konferans

1. GÜN- 9 Ekim, Cuma

Açış Konuşması Ferit İlsever

Emperyalizm-Şeriat İşbirliği

Oturum Başkanı: Yekta Güngör Özden

• Prof. Dr. Cemal Mutagirov • Naval El Saadavi • İlhan Selçuk • Doğu Perinçek • Prof. Dr. Dragan Simeunoviç

Tarihten Bugüne Emperyalist Ülkeler Şeriatçı Örgütler İlişkisi

Oturum Başkanı: Ali Topuz,

Prof. Dr. Sina Akşin • Tamer Bacınoğlu • Özcan Buze • Domingos Lopes

IMF-Dünya Bankası Paketleri ve İrtica

Oturum Başkanı: Bayram Meral

Cüneyt Arcayürek • Prof. Dr. Korkut Boratav • Yıldırım Koç

İrticanın Ekonomik Kaynakları

Oturum Başkanı: Prof. Dr. İsmail Duman

Enis Berberoğlu • Michel Coutousis • Azer Mürseli • Tuncay Özkan

2. GÜN- 10 Ekim, Cumartesi

Batı ve "Afgani" Destekli Şeriatçı Terörizm

Oturum Başkanı: Uğur Dündar

Mulud Benmuhamed • Mahir Fares • Dr. Şerif Hetata • Michael Opperskalski

İçsavaş Senaryoları

Oturum Başkanı: Turan Yavuz

Adnan Akfırat • Erol Bilbilik • Hikmet Çiçek Mehmet Güç • Muzaffer İlhan Erdos

Batı'nın "Demokrasi Cephesi": Şeriatçı-Ayrılıkçı-Neoliberal Sol İttifak

Oturum Başkanı: Ayla Kutlu, Yazar

Mulud Benmuhamed • Doç. Dr. Attila Erden • Mine G. Kırıkkanat • Zeki Sarıhan • Hasan Yalçın

Eğitimde Batı ve İrtica

Oturum Başkanı: Mustafa Gazalcı

Rafet Ballı • Ahmet Cabbar • Prof. Dr. Tahir Hatipoğlu

3. GÜN- 11 Ekim, Pazar

Fethullah Gülen Örgütü ve "Ilımlı İslam"

Oturum Başkanı: Hasan Fehmi Güneş

Adnan Akfırat • Faik Bulut • Hikmet Çetinkaya • Emin Değer • Prof. Dr. Alpaslan Işıklı

İrtica Karşısında Türk Milliyetçiliğinin Konumu ve Ümmetçi Sapmalar

Oturum Başkanı: Suphi Karaman

Hanifi Altaş • Rafet Ballı • Arslan Bulut • Nihat Çetinkaya • Hasan Gürbüz • Arif Hacaloğlu

Batı Destekli İrticaya Karşı Türkiye'nin Mücadele Birikimi

Oturum Başkanı: Suphi Gürsoytrak

Haşmet Atahan • Prof. Dr. Anıl Çeçen • Ferit İlsever • Şule Perinçek

Belediyeler ve İrtica

Oturum Başkanı: Doğan Taşdelen

Gürbüz Çapan • Muzaffer Saraç • Tayfun Tabakoğlu

Batı Destekli İrticaya Karşı Mücadele Deneyleri

Oturum Başkanı: Fikri Sağlar

Yugoslavya, Filistin, Cezayir, Irak, Tunus, Mısır ve Tacikistan'dan konuşmacılar

Sonuç ve Değerlendirme

Oturum Başkanı: Ferit İlsever

9-10-11 Ekim 1998 Saat: 09.00
Milli Kütüphane Konferans Salonu
Ankara

Bilgi için tel: 0212-292 53 23-24
0312 419 56 16-17

Aydınlık

Nöronların öyküsü

60-80 yıl belki daha uzun yaşayacaklar. Sayıları yüz milyarlara ulaşıncaya kadar bölünmeye devam ederler. Saniyede 6 trilyon işlem yapabilecek kadar zekidirler. Yeryüzünde hiçbir bilgisayar, işlemci onlar kadar hızlı değildir.

Özgür Ramazancıoğlu

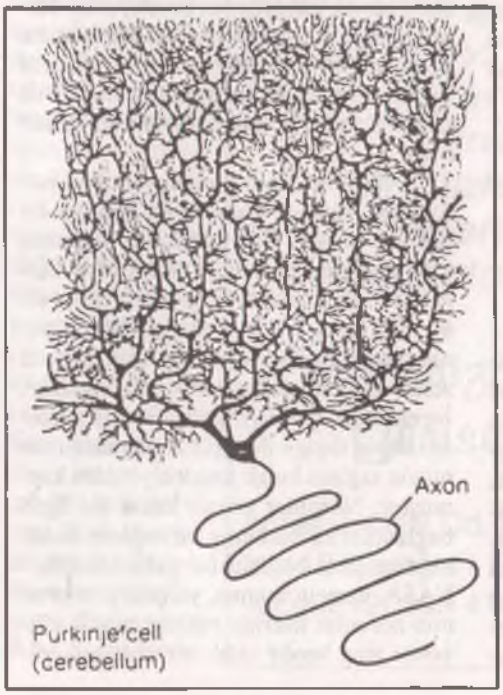
Onlar, dakikada 250 bin yeni hücre oluşturacaklar. Ve iki yıl gibi kısa bir sürede 100 milyar çalışana sahip bir bilgi işlem şirketi kuracaklar. 60-80 yıl boyunca nüfusları bir daha artmayacak. Bu mucize şirkette izin yok, yeni işe almalar yok. Ölünceye kadar aynı personel çalışmak zorunda. Mesai, 24 saat. Ölen veya hastalananların yeri komşu personelce doldurulacak.

Merkezi sinir sisteminin oluşumu ve gelişimi gerçekten inanılmaz ve heyecan vericidir.

Tek hücre sürekli ikiye bölünerek çoğalmaya başlar. Bu ikiye bölünme katlanarak devam eder, bir fisyon reaksiyonu gibi. Yorulmak nedir bilmeden bölünmeyi sürdürürler. Önceleri birbirine benzer oluşan bireyler, zamanla farklılaşmaya başlarlar. Ve bunların içinde öyle bir hücre sınıfı gelişmeye başlar ki diğerlerinden çok çok farklıdır. Gövdesinin etrafında uzun ince kollar vardır. Yok yok bu bir kamçılı hayvan örneği değildir. Doğanın en muhteşem hücresidir. Elektrik akımı üretebilir, uyarılabilir, elektriği kimyasala çevirebilir. Dünyadaki ilk günlerinde çoğalma hızı gerçekten muhteşeme bir hızdadır: Dakikada 250 bin. Böylesine korkunç bir bölünme hızıyla çoğalmaktadır. Çünkü içinde bulunduğu garantili sıvı ortamdan çıkması çok uzun sürmeyecektir ve bir daha asla çoğalamayacaktır. Ancak kendisine eskortluk eden glialleri çoğalabilecektir ve iki yaşına gelinceye kadar toplam sayıya ulaşmalıdır. Akrabası olan diğer bireyler kadar şanslı değildir. Hasar gördüğünde ya da öldüğünde açığı kapatmak için bölünemeyecektir.

İçindeki DNA'nın saati çok kısa bir süre için bölünmesine izin vermektedir. Oysa belki o, 60-80 yıl daha uzun yaşayacaktır. Sayıları yüz milyarlara ulaşıncaya kadar bölünmeye devam ederler. Saniyede 6 trilyon işlem yapabilecek kadar zekidirler. Yeryüzünde hiç bir bilgisayar, işlemci onlar kadar hızlı değildir. 24 saat bilgi işlem merkezinde çalışırlar. En büyük yardımcısı glial denen dostlarıdır. Onun enerji ihtiyacını karşılar, çöplerini döker ve izolasyonunu sağlarlar. Üstelik, doğan 100 arkadaşından 40-70 kadarı bilinmeyen bir nedenle ölmektedir. Ölenlerin yerlerini doldurmak için büyürler ve birbirlerine dallar uzatırlar. Ömürleri boyunca aynı bilgi işlem merkezinde çalışan arkadaşlarının ölmesiyle oluşan boşlukları doldurmak için de aynı taktiği uygulayacaklardır. Birbirleri ile o kadar sıkı temas haline geçerler ki; aralarındaki dal sayısı 50'den 10 bine kadar çıkabilir. Elektriksel ve kimyasal yollarla komşuluk ilişkilerini sürdürürler. Bir süper bilgisayar ağının bireyleridir onlar. Network ağlarının patenti DNA'larına aittir. Üstelik son derece dinamik ve esnek bir yapıdadırlar. Öğrenme ve pratiğe bağlı olarak yeni iş bağlantıları kurmayı sürdürür, gereksiz bağları iptal ederler. Bunu nasıl başardıkları tam bir sırdır. ***Nöronlar 24 saat tam kapasite çalışırlar***

Türlü casuslarla bu gizem aydınlatılmaya çalışılsa da nöronlar şirket sırlarını dışarı vermemektedir. İş ahlakları mükemmeldir. 24 saat şaşmadan tam kapasite çalışırlar. Koordinasyonu sorunu çok az görülür.



DNA'larında bir sorun yoksa kendiliklerinden hiç bir rahatsızlıkları olmaz. Ancak dış etkenler onların bu kusursuz işleyişini bozabilir. Beyin adı verilen şirketlerinin sık görülen bir kaç iflas durumu vardır. Parkinson, Alzheimer, ALS, epilepsi, felç gibi... Bazı şirketler ise daha kuruluştan sorunludur. Bunun nedeni yine içlerindeki DNA'da yatar. Onlar dünya üzerindeki bilgisayarlar gibi hantal değildir. Bir bilgisayarın içindeki parçaların kendiliğinden anlamlı bir biçimde şekil değiştirdiği görülmemiştir. Ama bu 100 milyar çalışanlı şirket üyeleri, adaptasyon ve öğrenmede neredeyse sınırsız yetenektedirler. Ve akrabaları olan diğer hücrelerin hiçbiri onların yaptığı elektriksel uyarıyı yapamaz. Onlar nöronlardır. Başlangıçta akıl almaz hızla çoğalırlar ama 20'li yaşlarından sonra iyi kullanılmazlarsa hızla sayıları azalır. Ölen üyelerin yeri mümkün olduğu kadar fazla bağlantıyla (dandrit ve aksonla) doldurulmalıdır. Yoksa beynin yaşlanması işten bile değildir. Zihinsel aktivite nöronları daima dinç tutar. Bin kilometre uzunluğundaki bir bilgi işlem ağının ağırlığı 1300-1400 gramdır. Onlar görürler, duyarlar, düşünürler, yaratırlar, hayal ederler, hesap yaparlar, yazarlar, konuşurlar, komuta ederler... Doğaya, dünyaya meydan okurlar yaptıkları ile. Bazı türlerdeki nöronlar akıl almaz algı yeteneğine sahiptir.

Örnekler mi? İşte:

Yarasa: 16 cm'den bir canlının sıcaklığını hissedebilir ve 10 fit'e kadar avının şeklini radar dalgaları ile belirleyebilir.

Arı: 300 nm ile 600 nm arası dalgaboyu ışınları görebilir. Ayrıca balarısının gözleri çepeçevre etrafını görebilir.

Kelebek: Çok uzak mesafelerden kokuları algılayabilir ve kanatları üzerindeki tüycükler hava basıncındaki değişimleri çok hassas algılar.

Akbaba: Retinasında 1 mm kareye bir milyon ışık alıcısı düşer. 15 bin fit yükseklikten çok küçük kemirgenleri görebilir.

Kedi: 100-60.bin Hertz arası sesleri duyabilir. İnsanda kokuya duyarlı zar

doku 4 cm^2 iken kedide 14 cm^2.

Bukalemun ve denizatı: Gözlerini birbirinden bağımsız kullanarak aynı anda iki doğrultuyu görebilirler. Beyinleri bambaşka bir görüş algılama sistemine sahiptir.

Yengeç: Kıskaç ve duyargaları su akımını ve suyun vibrasyonunu ölçebilir.

İstakoz: 0.1 mikronluk hareketleri bile algılayabilir.

Köpek: Koku algılayıcı doku 150 cm^2dir, 40 bin hertz'e kadar ultrasonik sesleri duyabilir.

Yunus: Yarasalar gibi hareket etmek ve cisimlerin yerlerini belirlemek için radar dalgaları kullanır, 100 bin hertz'e kadar olan sesleri işitebilir.

Yer solucanı: Vücudu koku alıcıları ile donatılmıştır.

Fil: İnsanın duyamayacağı çok düşük frekanslı sesleri duyabilir (1- 20 bin Hz.).

Doğan: 1.5 km uzaklıktan 10 cm gibi görür.

İguana: Kumlardaki 2 F derecelik ısı değişimini algılayabilir.

Fare: 1000-100 bin hertz arası sesleri duyabilirler. İnsanlar 10-20 bin hertz arası sesleri duyabilir.

Penguen: Düz korneaları su içinde temiz bir görüş sağlar ve elektromanyetik spektrumun morötesi dalgalarını görebilir.

Akrep: Kıskaçlarının üzerindeki özel tüylerle 0.072 km/s'lik hava hareketini algılayabilir.

Bunlar hep nöronların marifeti. Tıpkı evler, arabalar, uçaklar, uzay mekikleri, çikolatalar, elbiseler, vb. gibi... Evrende henüz onlar gibisini görmedik ama arayışımızı sürdürüyoruz.

Bu nedenle hesapsız paralar harcayarak uzayı tarıyoruz. Bir taraftan da iflas etmiş bilgi işlem sistemlerinin tamiri için milyar dolarlar harcıyoruz. Harcanan miktarlar gerçekten inanılmaz:

Migren	100 milyar $
İşitme Kaybı	56 milyar $
Alzheimer	90 milyar $
Felç	40 milyar $
Epilepsi	3.5 milyar $
Şizofreni	32.5 milyar $
Parkinson	35 milyar $
Multiple Skleroz	2.5 milyar $

Her konuyu ilk olarak düşünen Aristo ile Sokrat elbette nöronların elektriksel sinyaller üretebildiklerini bilemezlerdi. Ama 1998'lerde sinir hücrelerinin uzayda inceleneceğini hayal bile edemezlerdi. Belki bilimsel anlamda ilk nörolog sayılan Leonardo Da Vinci, yaptığı uçan makine çizimleri göz önüne alınırsa bunu düşünebilirdi. Yılda ortalama 50 milyon kişinin nörolojik sorunlar yaşadığı Amerika bunu düşünmekle kalmadı, gerçekleştirdi.

Colombia Uzay Mekiği'nin geçtiğimiz Nisan'da yaptığı Neurolab görevi NASA uzay araştırmaları tarihinin en karmaşık deneylerini içeriyordu. 16 gün süresince uzayda sinir sistemi üzerine 26 ayrı deney yapıldı.

2000 kadar denek hayvanın uzaya taşındığı bu çalışmalara yedi astronot katıldı. Sadece uçuş 26 trilyona maloldu. Uzaydaki deneylerin sonuçları incelenmeye devam ediyor. Beyin hastalıklarının çözümüne uzayda çare aranıyor. Yetkililer hoş bir tesadüfle bir büyük keşfe

imza atmak istediklerini belirtiyorlar. Reagan'ın Alzheimer hastası olması bu araştırmaların başlamasının en önemli başlamasının nedenlerinden biri. Bill Clinton'da bu uçuşla özel olarak ilgilenmişti.

NASA'nın ilgili web sayfasında nöronların meydan okuyuşu ile ilgili şu örnek yer alıyor: "Bir kadın baş dönmesi, ağrı ve denge kaybı gibi şikâyetle doktora gider. Sağ kulakta iç kulak iltihabı vardır. Bir hafta içinde hastanın şikâyetlerinin daha da artması beklenirken, bir gün sonra kadının şikayetleri ortadan kalkar. İncelemeler çok ilginç bir gerçeği gösterir. Beyin denge ile ilgili algılamasını tümüyle sağlam kulak üzerine yeniden kurmuştur. Nöronlar arızalı kulak ile ilgili bağlantılarını budamış ve sağlam kulak üzerine yeni bağlantılar geliştirmiştir." NASA, uzay uçuşunun, yerçekimsiz ortamın nöronlar üzerine etkisini merak ediyordu ama henüz ciddi bir açıklama yapılmadı. Evet onlar henüz diğer vücut hücreleri gibi iyileştirilemiyorlar. Bilim bunu henüz mükemmelen başaramadı. Laboratuvarlarda, özel kültür ortamlarında üretimleri başarılsa da hala sinir sistemi rahatsızlıkları bilimin çözümsüzler listesinde başlarda yer alıyor. Ama ev ödevlerini çok sıkı yapan bilim adamlarının çabalarını görmezden gelemeyiz. Akla hayale gelmeyecek yöntemler geliştirerek nöronları tedavi etmeye ve çoğaltmaya çalışıyorlar. Nasıl mı?

İngiltere'de domuz beyni hücresi nakliyle iyileştirilen 12 Parkinson hastası, polimer kapsüller içindeki bu yeni hücrelerinin salgıladığı dopaminle sağlıklarına kavuştular. ABD Baltimore John Hopkins Üniversite Hastanesi'nde bozuk ve kanserli beyin hücrelerinin genleri laboratuvar ortamında düzeltiliyor. İyileştirilen hücreler hastaya tekrar şırınga ediliyor. Prof. Jeffrey Gray başkanlığında çalışan İngiliz bilim adamları, laboratuvar koşullarında çoğaltılan yeni hücrelerin beyne aşılanabileceğini belirterek, bu araştırmanın üç yıl içinde insanlarda denenebileceğini açıkladı. Yunus balıklarının çıkardıkları yüksek frekansların beynin az çalışan bölümlerini uyardığını keşfeden bilim insanları otistik çocukları yunuslara emanet ederek onları tedavi etmeye çalışıyorlar. Burun ve beyinden alınan sinir hücreleri omiriliğe aşılandı. Denek farelerin 2-3 ay içinde ayaklarını kullanmaya başladıkları görüldü. Maymun, fare, domuz gibi canlılar üzerinde araştırmaların yoğunlaştığı görülüyor. Bunun yanında nöronların işleyişi ve elektrik potansiyelleri ile ilgili araştırmalarda elektrikli yılan balığı tercih ediliyor. Mürekkepbalığı üzerinde yapılan çalışmalar ise 1963'te fizyoloji ve ilaç dalında Nobel Ödülü kazandırmıştı. Çünkü omurgasızlar üzerinde araştırma yapmak daha kolaydır. Temel olarak sinir sistemleri omurgalılarınkiyle aynıdır. Ancak, daha az karmaşıktır. Daha kolay izole edilip üzerlerinde çalışılabilir.

Nöron araştırmaları için öneriler

Nöronlar embriyonun gelişimi sırasında dakikada 250 bin gibi çok müthiş bir hızla çoğalırken, bu evrenin sonunda on yıllar boyu neden bir daha bölünememektedir? Bu soruya iki cevap verilebilir: Birincisi, DNA'nın biyolojik saati. Herşeyin programını taşıyan DNA kendi biyolojik saatine göre nöronlara bölünme emri veriyor.

İkinci olarak da ortam bu hızlı bölünmeyi destekleyecek kimyasal maddelerle

Yunuslar, 100 bin hertz'e kadar olan sesleri işitebilir

dolu. Embriyonu çevreleyen mambran (zar) ve sıvı, hücrelerin çoğalması için mükemmel bir ortam sunuyor. Bu nöronlar için olduğu kadar diğer vücut hücreleri için de geçerli. Ama nöronlar ilerleyen yıllarda diğer hücreler gibi bir daha asla bölünemiyor. Bu durumda da yukarıda söylediklerim geçerlilik kazanıyor. Farklı olan şeyler DNA'nın saati ve içinde bulunulan ortam. Artık bir besleyici plasenta yok. Zaten laboratuvar testleri de embriyo zarları ile oluşturulmuş kültür ortamlarında nöronların gelişebildiğini gösteriyor. Nöronların bölünememe problemine karşı geliştirdikleri çok başarılı bir taktik var: dandrit ve akson geliştirmek. Yeni uzantılar oluşturarak yitirilen veya görevini yapmayan hücrelerin açığını kapatmak. Böylece düzenin işleyişi korunuyor. Beynin yaşlanmasına karşı da hücreler bu yöntemi kullanıyorlar. Hücre gövdeleri küçülüyor ama hücrenin sahip olduğu dalların sayısı 10 binlere çıkabiliyor. DNA'nın saatini ayarlayan ne? Embriyoyu çevreleyen zarın salgıladığı enzimler ve ortamdaki diğer enzimler DNA'yı uyarabilir. Bu da DNA'nın bölünme emrini vermesine ve gerekli işlemlerin başlamasına yol açar. Ya da NGF, NT-3 (neurotrophin), trkA (tyrosine kinase receptor) gibi enzimlerin katkısıyla akson ve dandrit gelişimi başlar. (Bu kimyasalların yanında elektrik uyarılar da hücrelerin sürgün vermesini sağlayabiliyor)

Sonuç olarak bölünme veya dandrit üretimi için DNA'nın biyolojik saatine ve bazı kimyasallara ihtiyacımız var. Peki bunları nereden bulabiliriz? DNA'yı uyarmak, onu hücrenin inanılmaz hızlarla bölündüğü eski günlerine getirmek için ona o eski ortamı sağlamalıyız. Yani plasenta ortamı, embriyo zarı. Bunlar bulunduğunda hücrenin yeniden büyüdüğünü, bölündüğünü görmek sürpriz olmayacaktır.

Ben bu testlerde denizatlarının kullanılmasından yanayım. Türün hamile kalan erkekleri vücutlarının içinde bir rahme sahip değiller ama hamilelik sırasında kuyrukları üstünde bir dış kese oluşturuyorlar. Bu kese vücudun dışında olmasına rağmen tam bir plasenta taşıyor. İçinde üzüm salkımı gibi sayıları 10-1500 arasında değişen denizatı embriyoları bulunuyor. Ve baba denizatı onlara plasentası ile tam anlamıyla süper babalık yapıyor. Gelişen denizatı embriyoları her türlü ihtiyaçlarını bu plasentadan alıyorlar. Ve tabi beyin hücrelerinin bölünmesi için gerekenleri de. 10-42 gün süren gebelikten sonra memelilerin doğumuna benzer bir şekilde pompalama hareketi ile yavrular dış dünyaya çıkıyorlar. Doğumdan önce kesenin içi deniz suyuna benzer bir hale geliyor. Böylece yavruların dış ortama uyumları kolaylaşıyor. Başlangıçta 0.5-1.5 mm boyutunda yumurtalar 7-11 mm boyuna ulaşmış bebekler olarak doğuyorlar.

Ceninden alınan nöronların bazı hasarlı bölgelere aşılanabildiğini biliyoruz. Öyleyse neden bu canlıların kolay ulaşılabilir plasentalarını denemiyoruz. Bir nöron acaba bu plasenta içinde ne yapar. DNA eski günlerini hatırlayıp hücreye bölünme emri verebilir mi? Ya da yarı geçirgen kapsül içinde domuz nöronlarını beyne aşılayacağımıza, neden denizatı embriyolarından nöron aşılamayı denemiyelim. Belki de sadece plasentanın içindeki enzimler bize yetecektir. Doğa size çözümler sunar. Bugüne kadar bulduğumuz ilaçları, çareleri doğadan bulduk. Bitkilerden, hayvanlardan, türlü canlılardan. Uzaydan çare bulmadık. Unutulmamalı ki; büyük buluşlar her zaman sanıldığından daha basittir. Pratik ve kolay uygulanabilir olursa buluş niteliği taşır. Bozuk DNA'ları laboratuvarda yeniden düzenleyip tekrar hücreye aşılayabilecek teknolojiye sahipsek neden daha basit teorileri denemiyoruz. Sadece Alzheimer hastalığına harcanan miktar yılda 90 milyar dolar iken bu mütevazi projeye neden destek verilmesin?

Denizatlarından yararlanarak ALS hastalığına yakalanmış hastaların motor korteksleri iyileştirilebilir. Kim bilir belki Stephen Hawking'i bile yürütebiliriz?

Şal Kafe Bar

Şal Kafe türkülerin söylendiği, halayların çekildiği, bağlama, kaval, mey, gitar, davul, zurna ve kemençenin çalındığı; cüzdanınızı zorlammadan ailenizle birlikte gelip dinlenebileceğiniz türkü dolu bir mekan...

Gelmenizi tavsiye ederiz
Gerisi size kalmış

Adres: İstiklal Cd. Büyükparmakkapı sok.
No: 18 Beyoğlu / İST
Tel: (0212) 243 41 96

Deniz suyu ile sulama iyi bir seçenek olabilir

Dünyanın nüfusu artıp, su kaynakları daha da değerlendikçe araştırmacılar seçilmiş bazı ekinleri sulamak için deniz suyunu inceliyorlar.

Edward P. Glenn / J. Jed Brown / James W. O'Leary (*)

Dünya bir okyanus gezegeni sayılabilir ama dünyadaki birçok varlığın -insanlar dahil- beslenmesi yağmurlar, nehirler, göller, dereler ve çeşitli su kaynakları ile sulanan bitkilere dayalıdır. İnsanlar tarafından en çok tüketilen beş tarımsal üründen -buğday, mısır, pirinç, patates, soya fasulyesi- hiçbiri tuza tolerans göstermez; onları deniz suyuna bırakın, birkaç gün içinde bükülüp, buruşup öldüklerini görürsünüz.

En önemli problemlerden biri, dünyanın yiyecek ihtiyacını karşılamak için yeterli su ve toprak bulunmasıdır. Birleşmiş Milletler Yiyecek ve Tarım Örgütü'ne göre; gelecek 30 yıl içerisinde, 200 milyon hektarlık -yani Arizona, New Mexico, Utah, Colorado, Idaho, Wyoming ve Montana birleşimi kadar- yeni ekim alanı, sadece tropik ve yarı-tropiklerdeki artan nüfusu doyurmak için gerekli olacaktır. Ama bu ülkelerdeki çiftliklerin genişleyebileceği alan sadece 93 milyon hektar kadardır ki bu alanların büyük çoğunluğu ormanlık alanlardır ve bunlar korunmalıdır. Açıkçası, tarımsal ürünlerimizi yetiştireceğimiz alternatif su kaynakları ve topraklara ihtiyacımız var.

Meslektaşlarımızın yardımı ile deniz suyu tarımının fizibilitesini test ettik ve gördük ki; çöl ortamının tuzlu topraklarında oldukça iyi sonuçlar veriyor. Deniz suyu tarımı; toprak üzerinde tuz-toleranslı ürünlerin okyanustan pompalanan su ile sulanması olarak tanımlanır. Deniz suyu bakımından hiçbir darlığımız yok; çünkü dünya üstündeki suların yüzde 97'si okyanuslarda. Kurak topraklar da yeterli; dünyadaki toplam kara alanının yüzde 43'ü çorak ya da yarı çorak. Ama bunların sadece çok ufak bir yüzdesi deniz suyu tarımı yapılabilecek kadar denize yakın. Bizim tahminimize göre, dünyanın gelişmemiş topraklarının yüzde 15'indeki kıyısal ve içsel tuz çölleri, tuzlu su tarımı ile ürün yetiştirmek için uygun olabilir. Bu, hiçbir ormanı yok etmeden ya da az bulunan tatlı su kaynaklarını tarıma yönlendirmeden, insan ve hayvan besini üretimi için yaklaşık 130 milyon hektarlık bir tarım alanı oluşturuyor.

Deniz suyu ile tarım, II. Dünya Savaşı'ndan sonra ilk kez ciddiye alınan eski bir fikirdir. 1949 yılında çevrebilimci Hugo Boyko ve bahçebilimci Elisabeth Boyko, İsrail devletinin oluşumu sırasında, çevrenin göçmenlere daha cazip görünmesini sağlamak için, Kızıldeniz kasabası olan Eilat'a geldiler. Tatlı su yokluğu nedeniyle Boykolar tuzlumsu kuyuları ve okyanustan çektikleri deniz suyunu doğrudan kullanarak; bazı bitkilerin tuzlu topraklarda, kendi normal tuzluluk sınırlarının üzerinde de yetişebileceğini gösterdiler. Her ne kadar Boykolar'ın, bitkilerin tuza nasıl tolerans gösterdiği hakkındaki fikirlerinin çoğu, zamanla çürütüldüyse de geleneksel yöntemlerle sulanan tarım ürünlerinin tuzluluk oranlarını artırma ile ilgili çalışmaları, bizimki de dahil birçok kişinin dikkatini çekti.

Maliyet açısından kârlı olması için deniz suyu tarımı iki gereksinimi tam olarak karşılamalıdır. Birincisi, denizden sulama suyu pompalama masraflarını dengeleyecek kadar yararlı ürünler yetiştirilmelidir. İkincisi ise araştırmacıların deniz suyu ile sulanarak büyüyen ürünler için en uygun koşulları yaratmaları, yani doğaya zarar vermeyen tarımsal teknikler geliştirmeleridir. Bu engelleri aşmanın yıldırıcı bir tasarı olduğu ortada; ama yine de biz bazı başarılar elde ettik.

Tuzlu ürünler

Deniz suyu tarımının gelişimi iki farklı yön kazandı. Bazı araştırmacılar buğday, arpa gibi geleneksel ürünlerde tuz toleranslılığını geliştirmek için denemelerde bulundular. Örneğin, Davis'teki Kaliforniya Üniversitesi'nden Emanuel Epstein'ın araştırma ekibi 1979 yılında, düşük tuz oranlarında tarımı yapılan arpanın, görece daha tuzlu deniz suyu ile sulandığında daha az miktarlarda tane verebildiğini gösterdiler. Bitkilere tuz toleranslı genlerin doğrudan eklenmesiyle uygulanan genetik mühendislik ve seçici çoğaltma yöntemleri ile yürütülen geleneksel ürünlerin tuz toleransını artırma çabaları, maalesef deniz suyu ile sulama için iyi adaylar ortaya çıkarmamıştır. Tuza en yüksek toleransı gösteren bitkilerin, örneğin hurma palmiyesinin, uzun süreli sulama için en üst tuzluluk sınırı hâlâ deniz suyunun tuz içeriğinden yüzde 15 daha azdır (1000 ppt'de 5 parçadan az). Normal deniz suyunda 35 ppt tuz bulunur, ama Kızıldeniz, Kaliforniya'nın Kuzey Körfezi (Meksika'daki

Senora'nın sahili ile Baja Kaliforniya arası) ve İran Körfezi gibi kıyısal çöllerde, bu tuzluluk oranı yaklaşık 40 ppt olur (Sodyum klor ya da sofra tuzu, deniz suyundaki en yaygın tuz olmakla birlikte, bitki gelişiminde en zararlı olanıdır).

Bizim yaklaşımımız ise **halofitler** denen yabani, tuz-toleranslı bitkileri, yiyecek, hayvan yemi ya da yağ tohumu üretmek için ehlileştirmek olmuştur. Geleneksel bir tarımsal ürünün temel fizyolojisini değiştirerek tuza duyarlılıktan, tuzlu suya toleranslı hale getirilmesi çok zor olacağı için biz de, tuza toleranslı yabani bir bitkinin ehlileştirilebilmesinin daha kolay olabileceğinden yola çıktık. Hepsi bir yana, günümüzde kullandığımız ürünlerin hepsi başta yabani bitkilerdi. Aynı zamanda bazı halofitler; örneğin tuz çimeni **Distichlis Palmeri** (Palmerinin çimeni)'nin taneleri, Kolarado Nehri'nin Kaliforniya Körfezi'ne döküldüğü yerdeki -Cocopahlar dahil- yerliler tarafından yeniliyor.

Deniz suyu tarımı çalışmalarımıza, dünyanın her yerinden birkaç yüz halofit toplayıp, tuz toleranslarını ve besleyici içeriklerini laboratuvarda inceleyerek başladık. Halofitler; çimenler ve çalılardan, çeşitli ağaçlara kadar 2000-3000 arasında türe sahiptir. Ayrıca oldukça geniş yaşam alanları vardır, nemli deniz kıyısı göletlerinden, iç bölgelerdeki tuz çöllerine kadar. İsrail Negev'deki Ben Gurion Üniversitesi'nden Dov Pasternak'ın araştırma ekibi ve Arizona Üniversitesi'nden etnobotanist Richard Felger ve Nick Yensen ile ortak çalışarak; alan denemelerimizde agronomik koşullar altında yetiştirmek için yeterli umut vaat eden, kabaca bir düzine halofit türü bulduk.

Tuz-toleranslı halofitin anatomisi

1978 yılında, Meksika'nın batı kıyısında bulunan Puerto Peasco'daki kıyısal çölde en çok umut vaat eden bitkilerin denemelerine başladık. Bitkileri her gün Kaliforniya Körfezi'nden pompaladığımız yüksek tuz oranlı (40 ppt) deniz suyu ile suladık. Bitkilerin neredeyse tamamen tuzlu su ile büyüdüğünden emindik; çünkü Puerto Peasco'ya düşen yıllık yağış ortalaması 90 milimetredir, biz ise alanımızı yıllık toplam 20 metre ya da daha fazla deniz suyu ile suladık (Toprağa düşen yağmur ve sulama oranını, hacim ölçü birimi olan metreküp ile değil de, derinliğine göre, yani metre ile hesaplıyoruz).

Mahsuller cinslerine göre çeşitlilik göstermesine rağmen, en üretken halofitler metrekare başına bir ile iki kilogram arası kuru biyolojik kütle üretmiştir. Bu da yaklaşık tatlı su ile üretimi yapılan **alfalfa** mahsulüne eşittir. En üretken ve tuz-toleranslı halofitlerden bazıları **Chenopodiaceae** ailesindendir ki; bu aile tüm halofit çeşitlerinin yüzde 20'sini kapsar, çalımsı **Salicornia** (glasswort), **Suaeda** (sea blite), ve **Atriplex** (tuz çalısı) bu ailedendir. **Distichlis** ve **viny** gibi tuz çimenleri, **Batis** gibi etli yapraklı yer örtüleri aynı zamanda yüksek üretkenliğe sahiptir (Bu bitkiler Chenopodiaceae ailesinden değildir).

Deniz tarımı için ilk şartı, yani maliyetin düşük olmasını sağlamak için, halofitlerin belli amaçlar doğrultusunda geleneksel ekinlerin yerini tutabileceğini göstermektir. Buna göre, biz de halofitlerin hayvanları beslemek için kullanılıp kullanılamayacağını test ettik. Deve, koyun ve keçileri beslemek için yeterli yem bulma, dünyayı tehdit eden en önemli tarımsal sorunlardan biridir. Birleşmiş Milletler Çevre Programı'na göre tarımsal alanların yüzde 46'sının verimi fazla otlatmalardan dolayı çok düşmüştür.

Halofitlerin çoğunun yüksek derecelerde protein ve sindirilebilir karbonhidratı vardır. Ama ne yazık ki, bu bitkiler de yüksek oranlarda tuzludur (tuzlu bir çevreye ayak uydurmanın yollarından biri de tuz biriktirmektir). Tuz hiçbir kalori taşımadığı halde yer kapladığı için, yüksek tuz yoğunluğu halofitlerdeki besinsel değeri düşürür. Ayrıca halofitlerdeki aşırı tuzluluk hayvanların yiyebileceği miktarı da kısıtlar. Açık otlatma durumunda, halofitler hayvanların sadece tezzetli otlar bittikten sonra yöneldiği bitkileridir.

Bizim stratejimiz halofitleri geleneksel saman yemi yerine kullanarak, onları canlı hayvanlar için karma diyetin bir parçası yapmaktı. **Salicornia, Suaeda** ve **Atriplex** diyeti ile beslenen hayvanlar diğer saman diyetleriyle beslenen hayvanlar kadar kilo almışlardır. Dahası, halofiti çok olan diyetle beslenen hayvanların etlerinin kalitesi değişmemiştir. İlk baştaki korkularımızın tersine, karma diyetle beslenen hayvanlar halofitlerin tuzlu tadını beğenmişlerdir. Ama zengin halofit diyetiyle beslenen hayvanlar fazladan aldıkları tuzu dengelemek için saman diyetiyle beslenenlerden daha çok su içiyordu. Ek olarak, test hayvanlarındaki besi dönüştürme oranı (hayvanın her bir kilo besin karşılığı ürettiği et miktarı), geleneksel olarak beslenen hayvanlardan yüzde 10 daha düşüktür.

Yağ olarak

Şimdiye kadar bulduğumuz en umut vaat eden halofit, **Salicornia bigelovii**'dir. Yapraksız, kalın etli, saplı, mevsimlik tuzlu-bataklık bitkisi olan bu tür, üremek için yeni çamur alanlarına çok sayıda tohum dökümü ile koloni oluşturuyor. Tohumlar, diğer yağ taneleri ve soya fasulyesi bitkilerine çok benzer şekilde; yüksek derecede (yüzde 30) yağ, protein (yüzde 35) ve yüzde 3 oranının altında tuz bulunduruyor. Yağ oldukça sağlıklı ve yağ-asit dengesi de ayçiçeği yağına benzerlik gösteriyor. Tanecikten yağın çıkarılması ve rafine edilmesinde geleneksel yağ taneciği ekipmanları kullanılabilir ve aynı zamanda hoş ceviz içi tadında olup yenilebilir, yağı ise zeytinyağı kıvamındadır. Bir ufak dezavantajı ise, tanecikleriinde **saponin** bulunması. Bu acı bileşenler yüzünden, işlenmemiş tanecikler yenilmez. Bunlar yağın tadını bozmaz, ancak yağ çıkartıldıktan sonra posada kalabilirler. Dolayısıyla saponinler, tavukların diyetinde kullanılabilecek miktarı kısıtlar. Ama bu konuda yapılan denemeler, **Salicornia** çekirdeğinin geleneksel çekirdek yerine geçebildiğini ve hayvanların diyetlerinde normal düzeyde protein kaynağı olarak kullanılabildiğini göstermiştir. Böylece bitkinin her parçasından faydalanılabiliyor.

Biz boyutları 250 hektara kadar olan birkaç prototip Salicornia çiftliklerinin Meksika, Birleşik Arap Emirlikleri, Suudi Arabistan ve Hindistan'da yapımına katkıda bulunduk. 6 yıl boyunca Meksika'daki alan denemelerimizde, Salicornia yıllık ortalama olarak metrekareye 1.7 kg ürün ve her metrekareye 0.2 kg yağ taneciği üretmiştir. Bu hasatlar tatlı su ile yetiştirilen soya fasulyesi ve diğer yağ taneciklerinin hasatlarına eşit ya da onlardan fazladır. Biz hatta normal çiftlik ve sulama ekipmanlarının, deniz suyundaki tuzdan meydana gelebilecek zararlardan korunması için, değiştirilebileceğini gösterdik. Deniz suyunun sulamada kullanım stratejileri, tatlı su ile yetişen ürünlerdekinden farklı olmasına rağmen, alan testlerinde başa çıkılmaz hiçbir mühendislik problemine rastlamadık.

Normalde, ürünler toprakların tutabileceği su miktarı olan alan kapasitelerinin yüzde 50'si kuruyunca sulanır. Artı, tatlı su ile sulamada çiftçiler sadece bitkinin tükettiği su kadarını ekler. Buna bağlı olarak, deniz suyu sulaması her gün sık ve bolca yapılmalı ki kök bölgesinde bitkilerin gelişimini engelleyecek derecede tuz birikimi oluşmasın.

Bizim ilk denemelerimizde ekonomik

olarak uygulanamayacak kadar çok (bir yılda 20 metre) su kullanıldı ve bunun sonucunda 1992 yılında iyi bir hasat almak için gerekli olan minimum sulama deniz suyu miktarını belirlemek için deneylere başladık. Toprak kutular içerisine Salicornia'nın test bitkilerini koyduk ve iki yıllık alan testleri boyunca ölçümleri alındı. **Lysimeter** denen kutuların altındaki su kanalcıkları, fazla suların dışarıdaki birkaç toplama noktasına akışını sağlayarak artan suyun tuzluluğu ve hacmini ölçme konusunda yardımcı oldu. Bunları kullanarak, ilk defa deniz suyu ile sulanan ürünler için gerekli tuz-su oranını hesapladık. Deniz suyu ile sulanan ürünlerin hasatlarındaki bio-kütlenin büyüklüğü, kullanılan deniz suyunun miktarı ile doğru orantılıdır. Salicornia köklerini ıslatan suyun tuzluluk oranı 100 ppt -yani kabaca okyanusun normal tuzluluğunun üç katı olmasına rağmen, bitki sağlıklı büyüyebiliyor. Ama tatlı su ile sulanan geleneksel bitkilerin ihtiyacı olan sudan yaklaşık olarak yüzde 35 daha fazla suya ihtiyacı vardır. Salicornia bu fazladan suya gereksinim duyar; çünkü seçici olarak deniz suyunu emdiği için, kalan deniz suyunu kullanılamayacak kadar tuzlu bir hale getirir.

Nasıl yararlanacağız?

Deniz suyu tarımı ekonomik olabilir mi? Sulamalı tarımdaki en yüksek masraf, suyu pompalamaktır. Pompalama masrafı; pompalanan suyun miktarı ve pompalandığı yükseklikle doğru orantılıdır. Halofitler geleneksel ürünlerden daha fazla suya gereksinim duysalar da, deniz seviyesine yakın olan deniz suyu çiftliklerinde, yerin 100 metreden daha fazla derinliğinden çıkarılan su ile sulanan geleneksel çiftliklere göre, daha az bir yüksekliğe su çıkarılır. Çünkü deniz seviyesinde deniz suyunu pompalamak, kuyulardan tatlı su pompalamaktan daha ucuzdur. Hasatı diğer geleneksel tatlı su tarımından daha az olmasına rağmen, deniz suyu tarımı çölsel bölgelerde "maliyet-etkinlik" esasında olmalıdır.

Deniz suyu ile sulamanın özel hiçbir ekipmana gereksinimi yoktur. Yapımına yardım ettiğimiz büyük test çiftliklerinde, ya büyük kanallara su basma yoluyla ya da hareketli kollu fıskiyeli sulama yapıldı. Hareketli kollar birçok ürün çeşidinin sulanmasında kullanılır. Deniz suyu kullanımı için; kola plastik boru takılarak deniz suyunun metale değmesi engellenir. Yaklaşık olarak bir miligram ağırlığında olan en küçük tanecikleri bile maksimum derecede yakalamak için sıradan biçer-döverler ile Salicornia taneleri başarıyla hasat edilmiştir.

Bizim şimdiye kadarki en başarılı işimiz olan Salicornia, tam anlamıyla mükemmel denecek bir ürün değildir. Hasat yaklaştığında bitkiler (alana düz bir şekilde yatarak) daha fazla kalma eğilimindedir ve bu durumda tohumlar dağılabilir (hasat öncesi serbest kalır). Ayrıca, Salicornia için taneciklerin geri kazanımı sadece yüzde 75'tir; diğer ürünlerin çoğunda bu oran yüzde 90'dan fazladır. Diğer bir önemli nokta ise, yüksek miktarlarda tane harmanı yapmak için Salicornia çiçeklenme öncesi 100 gün serin havada kalmalıdır. Bundan dolayı bu mahsulün üretimi, serin kışları ve sıcak yazları olan subtropiklere sıkışmıştır. Oysa ki dünyanın daha büyük kıyısal çöllerinin büyük çoğunluğunun bulunduğu yerler, diğerlerine göre daha sıcak olan tropiklerdir.

Deniz suyu tarımının ikinci fiyat-etkinlik gereksinimi, uzun dönem sürekliliğidir. Ama süreklilik sadece deniz suyu ile yapılan sulamalar ile sınırlı değildir; yani tatlı su ile yapılan sulama projelerinin bir çoğu da süreklilik testini geçememiştir. Kurak bölgelerde tatlı su ile sulama, havzalarda kısıtlanmış drenajlarla, tarlaların altındaki su tablalarında tuz oluşmasına sebep olur. Dünyada tatlı su ile sulama yapılan alanların yüzde 20 ile 24 arasındaki bir bölümü kök bölgesinde meydana gelmiş su ve tuz birikiminden zarar görmektedir. Problem daha ciddi bir boyut kazandığında, çiftçiler pahalı yüzey altı drenaj sistemleri kullanmalıdır ve ayrıca çıkarılan drenaj suyunun ortadan kaldırılması da ayrı bir problem yaratır. Örneğin, Kaliforniya'nın San Joaquin Vadisi'nde atık su akıtılan bir alandaki su, kuşların ölümüne ve deformasyonlara sebep oldu. Çünkü genellikle ABD'nin batısındaki topraklarda tipik olarak bulunan selenyum elementi, bu atık suda oldukça yüksek bir yoğunlaşmaya ulaşarak zehir (toksit) etkisi yapıyor.

Deniz suyu tarımı da ciddi şekilde bu problemlerden uzak kalamıyor, ama yine de bazı avantajlar sunuyor. İlki, kumlu toprak üzerine kurulmuş olan kıyısal çöl çiftliklerinin, denize doğrudan engelsiz bir drenaja sahip olmasıdır. Biz aynı alanı 10 yıl boyunca sürekli suladık ve kök bölgesinde hiçbir su veya tuz birikimi ile karşılaşmadık. İkincisi, kıyısal ve içsel tuz çöllerinde tuz yoğunlaşması zaten çok yüksek; bu yüzden de deniz suyundan pek fazla zarar görmezler. Üçüncüsü, deniz suyu tarımında tuza maruz bırakılan topraklar başlangıçta oldukça verimsiz topraklardır, böylece oraya deniz suyu ile sulanan çiftlik kurulduğunda, duyarlı ekosisteme geleneksel tarımın yapacağı etkiden çok daha az etkisi olacaktır.

Hiçbir çiftçilik çalışması tamamen tehlikesiz değildir. Örneğin büyük ölçekli sahil karides çiftlikleri aşırı algal gelişimine sebep oldu ve aşırı büyümeyi sağlayan besin zengini atık suların ulaştığı koy ve derelerde salgın problemlerine yol açtı (*Shrimp Aquaculture and the Environment*, Claude E. Boyd ve Jason W. Clay; *Scientific American*, Haziran). Benzer bir problem de büyük ölçekli bir halofit çiftliğinden beklenebilir. Örneğin doğrudan denize gidecek olan kullanılmamış gübre içeren büyük hacimdeki yüksek tuz drenajından, benzer problemler çıkabilir. Başka bir şekilde, deniz suyu çiftlikleri bu sorunun çözümünün bir parçası olabilir, eğer karides çiftliğinin atık suyu denize doğrudan dökülecekeğine halofit tarlasına geri döndürülürse... Halofit ürünleri atık sudaki besleyici malzemelerin çoğunu yeniden değerlendirir ve hacmini azaltır. Meksika'da kurduğumuz ilk halofit test tarlası, karides çiftliğinin atık sularını yeniden değerlendirmek üzere kuruldu.

Halofit tarlaları aynı zamanda, Kaliforniya'nın San Joaquin Vadisi'nden çıkan, selenyum bakımından zengin tarımsal atık suyun geri kazanımı için de bir çözüm oluşturuyor. Selenyum aslında düşük düzeylerde olduğunda gerçekten besleyici bir madde. Fakat yüksek düzeyde de zehirleyici (toksit) hale gelebiliyor. Vadideki atık suda büyüyen halofitler kendilerini zehirli (toksit) hale getirmeden, kendilerine hayvansal besin maddesi olabilecekleri kadar selenyum alırlar.

Deniz suyu tarımı büyük ölçeklerde denenecek mi? 1970'lerin sonunda bizim amacımız deniz suyu tarımının fizibilitesini oluşturmaktı. 10 yıl içinde de ticari çiftçiliğin oluştuğunu görmeyi umuyorduk. Yirmi sene sonra deniz suyu ile tarım hâlâ ticari gelişmenin ilk basamağında. Bazı firmalar Salicornia ya da Atriplex'in halofit test çiftliklerini; Kaliforniya, Meksika, Suudi Arabistan, Mısır, Pakistan ve Hindistan'da kurmuş olmalarına rağmen bildiğimiz kadarıyla büyük ölçekli üretime henüz geçemediler. Araştırma deneyimlerimiz deniz suyu tarımının fizibilitesi hakkında bizi tatmin ediyor. Tüm dünyanın bu alternatifi seçmesi, gelecekteki yiyecek ihtiyaçlarına, ekonomik, tarımsal gelişmelere ve tatlı su ekosistemlerinin sınırlarının hangi boyutlara varacağına bağlıdır.

(*) Çöl ortamında deniz suyu ile tarım olanakları konusunda toplam 45 yıllık araştırma deneyimleri vardır. Glenn, araştırma kariyerine 1978 yılında Hawai Üniversitesi'nde doktorasını aldıktan sonra kendini "deniz tarım bilimcisi" diye tanımlayarak başladı; şu anda Tucson'daki Arizona Üniversitesi'nde Toprak, Su ve Çevre Bilimi Bölümü'nde profesörlük yapıyor. Brown, doktorasını Arizona Üniversitesi'nin Vahşi Hayat ve Balıkçılık Programı'ndan, Mayıs ayında aldı. O'Leary Arizona Üniversitesi Bitki Bilimleri Bölümü'nde profesördür. Doktorasını Duke Üniversitesi'nden 1963'te almıştır. Bitki bilimi üzerine 60'tan fazla yayını vardır. O'Leary 1990 yılında gelişmekte olan ülkeler için deniz suyu tarımının başarı şansını sınayan Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council) panelinde de görev aldı.

(Scientific American, Ağustos 1998.
Çeviren: Tuğrul Özkaracalar)

Cumhuriyet'in 75. Yılı Armağanı

Danışma Kurulu
(Alfabetik soyadı sırasıyla)

M. Türker Acaroğlu
Prof. Dr. Feroz Ahmad
Prof. Dr. Sina Akşin
Talip Apaydın
Prof. Dr. İlhan Arsel
Nejat Birdoğan
Muazzez İlmiye Çığ
Ali Dündar
Yrd. Doç. Dr. İsmet Görgülü
Prof. Dr. Tahir Hatipoğlu
Prof. Dr. Alpaslan Işıklı
Suphi Karaman
Prof. Dr. Nejat Kaymaz
Necdet Kurdakul
Em. Tümg. Turhan Olcaytu
İsmet Öğütücü
Emin Özdemir
Yekta Güngör Özden
Sadık Perinçek
Dr. Doğu Perinçek
Hakan Reyhan
Zeki Sarıhan
Prof. Dr. Taner Timur
Prof. Dr. Şerafettin Turan
Gürbüz Tüfekçi
Memet Türkkan
Fikret Ulusoydan

- Kurtuluş Savaşı'mızın ve Cumhuriyet Devrimi'mizin büyük önderi Atatürk'ün yazdığı, söylediği ve imzaladığı *bütün* metinler ve belgeler bir araya getirildi...
- Osmanlıca, Fransızca ve İngilizce metinler, asıllarından ve ilk kaynaklarından yeniden çevrildi; yayımlanmış metinlerle karşılaştırıldı; yüzlerce çeviri, yanlış okuma ve tarih hatası giderildi...
- Metinler tarih sırasıyla yer aldı...
- Günümüz Türkçesiyle hazırlandı.
- Tamamı 15 cilt...
- 17x24 cm., bez cilt, iplik dikiş, birinci hamur kâğıt...

1. Cilt: 484 sayfa, 5 000 000 TL

1. Cilt, 29 Ekim'de kitapçılarda!

ATATÜRK'ÜN BÜTÜN ESERLERİ İSTEK FORMU

(1. Cildin fiyatı 5 000 000 TL.dir. Seçtiğiniz ödeme biçiminin yanındaki kutuyu işaretleyiniz.)

❑ İsmet Öğütücü 655239 No.lu Posta Çeki Hesabına ..... TL. yatırdım.
Fotokopisi ilişiktedir. (...) adet kitabı adresime postalayınız.

❑ İsmet Öğütücü İş Bankası Galatasaray Şubesi 700991 No.lu Hesaba ..... TL. yatırdım.
Fotokopisi ilişiktedir. (...) adet kitabı adresime postalayınız.

Adı Soyadı: .....

Adresi: .....

.....

Posta Kodu: ..... Tel:..... İmza:

İstek Formu'nu ödeme belgesiyle birlikte bize ulaştırdığınızda, kitap postaya verilecektir.
Posta gideri Kaynak Yayınları'na aittir.

Not: Sonraki ciltlerin de *ödemeli olarak* adresinize gönderilmesini istiyorsanız lütfen işaretleyiniz. ❑

KAYNAK YAYINLARI

İstiklal Caddesi 184/4 80070 Beyoğlu İstanbul
Tel: (0212) 252 21 56 - 252 21 99 Faks: (0212) 249 28 92

Bir "bakım" olarak felsefe

İnsanın gerek düşünsel, gerek duygusal ya da bedensel sorunlarının, çevreyle ilişkilerinden kaynaklanan çıkmazlarının felsefi boyutu olduğunu düşünüyorum. İnsanın eylem, yaratma, düşünme alanlarındaki sorunları, içlerinde felsefenin üzerinde çalışabileceği felsefi boyutlar taşır.

Ahmet İnam

Felsefenin Batı'daki serüveni, kültür tarihi içinde ilginç dalgalanmalar gösteriyor. Zaman zaman kopuşlarla, çağın ekonomik, toplumsal, politik inanç sistemleri (din, ideoloji, mitoloji) askeri gelişimleri içinde, kendine yer açmaya çalışıyor. Felsefe, dünyayı, insanı, evreni anlamaya uğraşırken, kendini de anlamaya çabalıyor. Felsefeciyi de. Doğrusu, felsefe yapabilen, felsefeyle düşünebilip, duyabilen, felsefeyle yaşayan bir insan olarak filozofu yorumlamaya yöneliyor. Sorguluyor. Araştırıyor.

Felsefenin bir **bakım boyutu** olduğu savı hem felsefe etkinliğini, hem bu etkinliğin içindeki insanı araştırma alanı içine alıyor. Felsefe, "kavramsal, dilsel, düşünsel" bir etkinliktir; ""bakım" da ne oluyor?" karşı çıkışı, alıştıklarımıza bağlılığı gösteren bir tepkidir, diye düşünüyorum.

"Bakım" sözü (care, sorge, soin) özellikle Heidegger'in *Varlık ve Zaman* adlı eserinde en çarpıcı biçimde dile getirilip, felsefenin konusu yapılmış, Levinas ve feminist felsefecilerce sık sık değişik terimler ve yorumlarla gündeme getirilmiş ve getirilmekte ise de, felsefenin bakım olduğu savı, bir bakıma hem çok eski, hem de çok yeni savdır.

Sokrates'in *Savunma*'sında (Apologia), Atinalı soylulara yönelttiği feryadı anımsayalım. Sözcüğü sözcüğüne değil de, yorum katarak çevirdiğimizde, şöyle sesleniyordu, Atinalılar'a Sokrates: "Hakikate ve bilgeliğe karşı kayıtsız kalıp, ruhunuzu bakımsız bırakmaya utanmıyor musunuz?" (29e) Burada kendimize, "ruhumuza" bakmak, "epimelêsthai sautou" sözünün çevirisidir. Ruh, burada zihnin de üzerinde olan bir yetidir, "akıl"dır, kabaca söylersek. "Ruh" kavramı, Platon'da farklı anlamlarda kullanılır. Örneğin, *Phaedo* diyaloğunda duygular ve bedenle ilgilidir. *Devlet*'te "thumos", arzu ve akıl olarak üçe ayrılır. Bakımsız bırakmaktan utandığımız, benim yorumumla, iç dünyamızdır; dehlizlerle dolu yapısıyla benliğimizdir ya da bir süredir vurguladığım yorumumla **anlam** (ya da mânâ) **zeminimizdir**. Yine Sokrates, *Alkibiades* diyaloğunda (127e) "kendimize bakma"nın felsefenin amaçlarından olduğunu söyler. (Kendine bakmak: to heautou epimeleisthai) Burada bakım, kol kanat germek, gözetmek, kollamak, özen göstermek, itina etmek anlamlarına geliyor. Epimeleia'nın Eski Yunanca'da tıptaki tedavi anlamı da var. Bir beceridir, hünerdir (tekhnê). Felsefeyle bakımın ise felsefeye özgü bir yanı vardır: Felsefe salt "teknik" değildir. Platon sevenler (Erastai) diyaloğunda, felsefenin sıradan zanaatkârlıklardan (peri tas tekhnas pragmateia), malumâtfürûşluktan (birçok şeyden haberli olma) (polumathia) çok uzak olduğunu söyler (139). Felsefenin kendine özgü bir "yeri" vardır. Bu yer belki yine *Alkibiades* diyaloğunda (133d) dile getirilen uyarıyla anlaşılabilir: "Gör kendini!" (ide sauton!) İnsanın kendini bilmesi için kendi ruhuna bakımı gerekir. Ruh buradaki anlamıyla bilginin ve düşüncenin "oturduğu" yerdir! (133c).

Ruh bakımı, bilgiyi kavramsal düzeyde yaşamaya, araştırmaya çabalayan insanın bu çabasıyla bütünleşmesi demektir. Bilinç açıklığıdır, farketmeyle gelişir.

Felsefi araştırmanın, sorgulamanın, arayışın yürütülmesi, bu araştırmayı yürüten insanın "ruhuna bakma"sıyla sağlanabilir. Batı düşüncesinde bir dönem (Sokrates, Platon, Hellenistik Dönem, belki Sokrat öncesi düşünürler, örneğin "Kendi kendimi araştırdım" diyen Herakleitos) etkili olmuş bir anlayış; felsefenin bilgelik sevgisi oluşuyla yakından ilgilidir. Elbette bilme, anlama ile "olma" arasındaki ilişkinin sorgulanmasıyla bağıntılıdır. "Görebilmek", bilgiye erişebilmek, yaşantılardan öğrenebilecek, uygun **ruh yapısına, ruh haline** erişmekle olur. Bilgi edinmekle, öğrenmekle, bu bilgileri yaşama uygulamakla, insan ruhu dönüşmüyor, gelişmiyor, serpilmiyor, çirkinliklerden arınmıyor. Ruh bakımının uygulamalarla, eylemlerle, **praksis içinde** sağlanması gerektiğini düşünüyorum; mistik, karanlık, anlamını anlayamadığımız ayin türü **know-how**'larla, tekniklerle ulaşılamaz. Burada "ruh bakımı"; araştıran, bilgisini genişletmeye hazır, dönüşmeye açık, bilinmeyenin yolunda yürüyebilmeyi göze almış insanların ruh bakımıdır. Felsefe yolunda olanın ruh bakımıdır. Felsefeyi göze almış insanın ruhudur, bakımı yapılacak olan.

Doğrusu, belli bir felsefi tutumun, bilgiye, araştırmaya yaklaşımın, bu yaklaşıma uygun hal içinde olmanın sağladığı, kazandırdığı, oluşturduğu bir süreç, bir olanaktır. Çağımızda felsefeyle profesyonelce uğraşanların çoğunun böyle bir kaygıdan uzak olduğunu, böyle bir kaygıyı "felsefi" saymadıklarını gözlüyorum. Ruh bakımı amacıyla yapılacak felsefenin, geçmişinde unutulup gitmiş tutumları, bakış biçimlerini gündeme getirip, felsefe etkinliğini zenginleştireceğini düşünüyorum. Belki olumsuz anlamıyla "sofistlik"ten bilgeliğe giden yollardan biri de, felsefe yolunda olanların "ruh bakımı" kaygısı taşımalarıdır. Nedir ruh bakımı öyleyse? Zaman zaman yazılarımda sözünü ettiğim bu kavramın yeniden yorumunu yapmaya çalışacağım. ("Therapi" sözününün etimolojisine gidildiğinde, "bakım" anlamına da sahip olduğunu görebiliriz. Felsefenin akademik darkafalılık, bilimsellik özentileri yüzünden "filosofo-terapi" diyebileceğimiz yanını unuttuğunu söyleyebilirim. Platon'un *Akademia*'sında, Aristoteles'in *Lukaion*'unda, Stoa ve Epikür'ün bahçelerinde yaşanan felsefi coşkuda, "filosofo-terapi"nin gerçekleştirilebilir olanağı vardı. Kendi ikiyüzlü-

lüklerini, zaaflarını, ruh çirkinliklerini kavramaktan aciz felsefe memurlarının gafleti, belki bir gün fark edilir, tartışılır, sorgulanır).

Ruh bakımı

"Bakım" sözünün Türkçe'de ilginç çağrışımları var. Bakım, "bakma", "bakış", "görme" ile ilgili. "Bakım", bu anlamda felsefi arayışa yakışıyor: görebilmek, anlayabilmek felsefenin başlıca kaygılarından biri.

Bakım, "muhafaza", "koruma" anlamıyla sınırlı değil. Bir çiçeğe, bir çocuğa "bakım" onların sağlıklı halini korumak, sürdürmek demektir. Hastaya "bakım" iyileştirme anlamına gelir. Burada bakım, bütün bu anlamları da içine alan, daha geniş bir yorum taşıyor. Bundan dolayı bakım yerine "serpilme" sözünü de kullanıyorum. "Yetiştirme", "büyütme", "eğitme", "terbiye etme", "olgunlaştırma" sözleri de bu anlamı karşılayabilir. "Bakım", geliştirmeyi, sınırlarına ulaştırmayı, olanaklarını gerçekleştirmeyi öngörür.

"Ruh bakımı", bilgiyi kavramsal düzeyde yaşamaya, araştırmaya çabalayan insanın bu çabasıyla bütünleşmesi demektir. Bilinç açıklığıdır, farketmeyle gelişir. Kavramların yaşantısından, yaşantının kendisine dönüştür. Yaşantılar yumağına, o yumağın ait olduğu insan benliğine gidiştir. Felsefe çalışırken, felsefeye özen gösterirken, felsefeyi kokuşmuşluktan arındırmaya, tazelemeye çabalarken, **felsefeye bakım yaparken, felsefeyle bakım** yapabilmek, felsefeyle ruh zeminimize ulaşabilmek...

Nedir ruhun zemini? Bir anlamıyla mana zeminidir; gerçekliğe, kendimize yüklediğimiz anlamların temellerini, yapı taşlarını oluşturduğumuz "yerdir"! **Topos noemata!** Gerçeklik, kendi benliğimizin de içinde olduğu, bir anlamda bizden bağımsız, bizi etkileyen; bir anlamda bizim yorumlarımızla, katkılarımızla, beklentilerimizle, çabalarımızla, emeğimizle, bilincimizle, bilgimizle, kuramlarımızla oluşturduğumuz bir bütünlüktür. Ruhsal, toplumsal, fiziksel, kültürel (tarihsel, yerel) biyolojik boyutları vardır. Gerçekliğe uzanan, düşüncemiz, duygumuz, bedenimiz, bilgi birikimimiz aracılığıyla gerçekliğe verdiğimiz anlamlarla yaşıyoruz. Bu anlamları örgütleyen, düzenleyen, oluşturan yanımız, yalnızca **bilincimiz** değildir. Bilincimiz, bilinç dışı güçlerle birlikte, duygularımızla, bedenimizle, toplumsal, doğal, kültürel çevreyle etkileşim halindedir. İşte, beden (soma), duygu (thumos), akıl (nous) ve çevre (oikos) bütünlüğüne ruh diyorum. Ruhumuza bakım, bu bütünlüğe, bu bütünlüğü oluşturan karmaşık ilişkiler ağına bakımdır. Ruhumuz tembel olmasın, kolaycı, mızmız, bıkkın, mızıkçı, kaytarıcı, yanardöner, içtenpazarlıklı, ikiyüzlü olmasın çabasıdır. Ruhumuzun güzelleştirilmesi, oluşturulması, olabileceği kadar olabilmesi için olanakların gerçekleştirilme çabasıdır. Ruhumuzun zeminine inmeye çalışmak budur. Tanımaktır, görmeye çalışmaktır kendimizi, eylemlerle gerçekleştirmeye çalışmak.

Aristoteles

Felsefeyle bakmak, felsefeye bakmak

Felsefe yalnızca insan ruhunun bakımıyla ilgilenmez; toplumsal ilişkilerin, düzenin, sorunların, çatışmaların, devrimlerin, bunalımların anlaşılması, **taze olarak** yorumlanması, **sağlıklı** gözden geçirmelerle geleceğe yönelik açılımların yapılmasının da ardındadır. Felsefe özellikle 1980'lerden bu yana gelişen felesefi "danışmanlık", iş alanına yönelik "uygulamalı ahlâk", "iş ahlâkı", psikoloji ve psikiyatri alanına uzanan felsefi terapi (felsefeyle sağaltım) çalışmalarıyla hayatın içine karışmaya, bir deyimle, "somut felsefe", "yaşam felsefesi" yapmaya çabalamakta. Akademik felsefenin bu çalışmalardan bir bölümünü felsefenin dışında görmesine bir bakıma hak vermek gerek; insan gerçeklerine ve sorunlarına felsefeyle "bakış", "bakım" böyle olmamalı. Felsefe bakımının, bakım hangi alana yönelikse, felsefi temelleri olmalı.

İnsanın gerek düşünsel, gerek duygusal ya da bedensel sorunlarının, çevreyle ilişkilerinden kaynaklanan çıkmazların **felsefi boyutu** olduğunu düşünüyorum. **İnsanın eylem, yaratma, düşünme alanlarındaki sorunları, içlerinde felsefenin üzerinde çalışabileceği felsefi boyutlar taşır.** İşte felsefi bakım, bu sav üzerinde çalışmalarını yürütür. (Elbette bu savın desteklenmesi için irdelenip tartışılması gerekir. Gelecekteki çalışmalarımın gündeminde olacak konulardan biri...)

Felsefeyle bakım, özellikle felsefe yaşayan, felsefeye ömrünü vermiş felsefecilerin bilinç durumlarıyla ilgili. Felsefenin dilsel, kavramsal bir yanı var; çok uzun bir geçmişi taşıyor sırtında; felsefece düşünmenin insan yaşamında tuttuğu yeri, yine felsefe sorgulamayı sürdürecek. Felsefe insan yaşamına **bakmayı** sürdürürken, felsefeyle insanın sorunları "anlaşılacak", tartışılacak, onlara yorumlar getirilecek ("Panfilozifizm" yaptığımı sanan dostlara: Bilimin, sanatın ve ideolojilerin de anlama yolları vardır. Felsefe bunlara açıktır. Bunları izler, eleştirir; onlardan yararalanır. "İnsana ilişkin hiçbir şey felsefenin yabancısı değildir"!). Dünyadaki zulmün, düşmanlığın temellerinin kavranmasında, bilimsel, sanatsal, inanç sistemleriyle ilgili (din, ideoloji...) yaklaşımların yanında, bunlarla zaman zaman örtüşen, ama kendine özgü bir yapısı olan, "felsefi bakım" geleneğinde kimi başarıları uygun örnekler geliştirebilirse, kültürü diri tutmaya katkıda bulunacaktır.

Felsefeyle bakım, yalnız felsefeyi derinlemesine yaşayanların değil, **içindeki filozofu keşfedebilip**, yaşamaya çalışan herhangi biri için önemli olabilir. "Bugün aynada kendime felsefeyle bakayım"; "Neleri, nasıl anladığımı, yaşantılarımın ne olduğunu, yaşantılarımı bütünleyen düşünce ve inançlarımın ne olduğunu, yaşantılarımı bütünleyen düşünce ve inançlarımın dayanaklarını, dayanak noktalarını görmeye çalışayım" diyebiliriz.

Yürüyeceği yollardan biri olarak "bakım felsefesi", "felsefe bakımı", felsefenin geleceği ile ilgili; belki önümüzdeki yüzyıl felsefenin derinlerindeki, çekirdeğindeki **bilgeliğin**, bilgiyle yaşayabilme", "yaşayarak bilme" olanağının, potansiyelinin canlanmasının yaşandığı bir yüzyıl olacak.

Felsefeyle bakım, felsefeye de olabilir. Felsefe kendine dönük, kendinle meşgul, kendini irdeleyerek nesnesini irdeleyen bir etkinlik. **Diri tutulması**, kokuşmaması, sığlaşmaması, skolastik saplantıların, anlamsız kılı kırk yarmaların alanı olmaması gerek. Felsefenin üstüne titremeliyiz. (Benim, özellikle geliştirdiğim bakış tarzı ve üslupla "titrememden" rahatsız olan arkadaşlar, kendilerine felsefeyle bakmayı deneyebilirler!). Felsefeye duyulan kaygı, gösterilen özen, felsefi bir tutumla yapıldığı felsefeyle gerçekleştirildiğinden; felsefeyle yapılan bakım, ruh bakımını da içerdiği için, felsefe bir gün, kendini tanımaz, kıskanç, kaprisli, korkak, ikiyüzlü, yoğun kişilik sorunları olan, **kendi içine** bakmaktan, kendi zayıflıklarını görmekten aciz, kavram dangalağı, papağan, bilgiç, kendini beğenmiş çirkin ruhlu insanların elinden (benim elimden de!) kurtulacaktır diye düşünüyorum. Felsefe yüzyıllar öncesinden bunu hak etmişti.

Bu konuları tartışmayı sürdüreceğim.

Kant'ta Batı ve Doğu imgesi-2

İnsancıl, hoşgörülü ve evrenselci belirlemeler ile, ayrımcı, doğulu ve zencileri aşağılayıcı görüşler, Avrupa' nın ussal üstünlüğü savı yan yana ve iç içedir.

Prof. Dr. Onur Bilge Kula (*)

Kant, kadın erkek ilişkisi açısından çeşitli toplulukları değerlendirir. Yeryüzünde salt Avrupalılar iki cins arasındaki "duyusal çekiciliği" öyle çok çiçekle süsler ve öyle çok ahlaksal değerle örer ki, hem kadın erkek ilişkisinin tadı yükselir, hem de ayrıca insana yaklaşırlar (s: 881-82).

Kant, doğululara cinsellik ya da kadın erkek ilişkisi konusunda çok açık ve olumsuz bir yaklaşım içerisindedir. Doğulunun, diye kesin yargısını yazar Kant, bu konuda yanlış bir beğenisi vardır. Doğulunun (cinsel) güdüyle bağlantılandırılabileceği ahlaksal (sittlich) güzele ilişkin herhangi bir kavramı yoktur. Bu nedenle doğulu duyusal hazzın değerini de azaltır. Kant, "Haram" kavramını kullanır, doğulu için sürekli bir huzursuzluk kaynağıdır. Kant da birçok Alman yazar ve düşünür gibi, "harem" ve "haram" kavramları arasındaki ayırımı yapamaz; doğru yanlış birinin yerine öbürünü kullanır. Doğulunun cinselliğe yaklaşımına ilişkin değerlendirmelerini sürdüren Kant, ahlaksal bağlamda şu noktaları öne çıkarır: Doğulu her türlü şıpsevdi zırzopluğu yapar. Bunların başlıcası, doğulunun kurguladığı ve herşeyden önce güvencelemeye uğraştığı değerli şeydir. Kant, "değerli şey"le, kadını, daha açık anlatımla kadının el değmemişliğini belirtir. Söz konusu değerli şeyin bütün değeri, sadece bozulmasındadır. Doğulu bir değerli şeyin varlığını sürdürmesi ya da başka deyimle onu elde tutmak için, insafla bağdaşmaz, hatta iğrenç araçlar kullanır. Bu nedenle kadın orada her zaman tutukevindedir. Söz konusu kadın bir kız olabilir; barbar, beceriksiz ya da ipsiz sapsız bir kocaya sahip olabilir. Batılı ise bu konularda, diyesi kadının el değmemişliğine şeytanca bir kuşkuyla yaklaşır (s: 882).

Kant, burada Avrupalıların biraz merak biraz da kıskançlık içeren harem anlayışını sergiler. Doğulu erkeklerin haremi vardır ve istediği zaman istediği kadınla ilişkiye girer. Böyle bir cinsellik anlayışında da ahlaksal boyut olamaz.

Küçük Asya, Anadolu'dur; Anadolu, Kant'ın genelleyici örneğine göre, safsatanın, boş inancın egemen olduğu ülkedir. Bu nedenle boş inançlıların Avrupa'da işi yoktur; onlar Anadolu'ya gitmelidir.

Kant siyahlardan umutlu ve eleştirel olmaya hiç gerek ve olanak görmez ve saltçı bir bakışla değerlendirimlerini sürdürür. Siyahların ülkesinde kadın en koyu biçimde tutsaktır. Erkek salt egemendir. Yabanıllar arasında salt Kanadalı zencilerde kadının saygınlığı vardır (s: 882).

Akıldışılıklar Küçük Asya'da egemendir

Kant, Yunanlılar'la Romalılar'ın şiir sanatında, heykelcilikte, mimarlıkta, yaşamda ve hatta geleneklerinde güzel ve uluya ilişkin duyarlı olduklarını belirtir. Buna karşın barbarlar tam tersi bir beğeni ortaya koymuş, mimarlıkta, bilimlerde ve öteki geleneklerinde de çirkinlikler yaratmışlardır.

Hakikati okuyucunun keyfi bilgilenimi olan öykü (Eine Erzählung deren Warheit der Belibiegen Erkundigung des Lesers wird, s.965) arabaşlığı altında Kant, Küçük Asya'daki insanların büyücülüğe çok meraklı olduğunu vurgular ve konuya ilişkin kısa bir öykü anlatır.

Stokholm'de Schwedenberg adında bir kişi ruhlarla bağlantı kurduğunu, haber getirip götürdüğünü savlar. O kişinin savına göre, bir takım gerçeküstü olaylar olmaktadır. Kant Schwedenberg'e gönderme yaparak, insan aklının çelinebilirliğini vurgular. Bu tür uydurmaları önemseyenlere, hele bir de yeteri kadar paraları varsa, bu tür öykülerin anlatıldığı yerlere, Küçük Asya'ya gitmesini önerir. Zaten Artemidor da (Efes'te yaşamış bir coğrafyacıdır) Küçük Asya'ya gitmiştir.

Küçük Asya, Anadolu'dur; Anadolu, Kant'ın genelleyici örneğine göre, safsatanın, boş inancın egemen olduğu ülkedir. Bu nedenle boş inançlıların Avrupa'da işi yoktur; onlar Anadolu'ya gitmelidir.

Ululuk Fikri İçin Gerekli Olan Doğa Olaylarını Büyüklük Değerlendirimleri Üzerine 8. Cilt (Von der Grössenschätzung der Naturdinge die zur Idee des Erhabenen erforderlich ist, 8. Band) adlı arabaşlıkta Kant, sayı kavramlarının büyüklük algılama derecelendirmelerini tartışır. Kant, Savari'nin Mısır piramitlerine ilişkin anlatımlarına gönderme yapar: "Piramitlerin büyüklüğünün görkemini görebilmek ve duyumsayabilmek için onlara ne çok uzak ne de çok yakın yerde durulmalıdır. Çok uzakta durursanız taşların sadece koyuluğu ön planda olur ve bunun tasarımı estetik değere güzel bir etki yaratmaz. Onlara çok yakın bir mesafeden bakarsanız gözünüzü tepeye dikince zeminin ihtişamını unutursunuz ve bu da estetik görünümünü zedeler" (s.338).

Piramit örneğinin verildiği bölümde, piramitlerin yaratıcılarının ölçü ve ölçülülük kavrayışları, bunların estetikle bağıntısı övgüyle öne çıkarılır. Bunun yanı sıra piramitlerin bulunduğu Mısır'ın güncel kültürüne olumlu göndermeler yapılmaz. Kant'ın doğu ve doğuluya ilişkin değerlendirimleri genel çerçevesiyle böyledir. İnsancıl, hoşgörülü ve evrenselci belirlemeler ile, ayrımcı, doğulu ve zencileri aşağılayıcı görüşler, Avrupa'nın ussal üstünlüğü savı yan yana ve iç içedir. Yan yana, iç içe geçmiş çelişkili yaklaşımları ayrımlaştırmak, hem bilimsel dolayısıyla da imgesel irdelemelerin gereği, hem de Kant'ın doğru alımlanmasına bir katkıdır.

(*) Mersin Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dekanı

İstanbul'un orta yerinde bir Zooloji Müzesi

İstanbul'un göbeğinde, hemen herkesin ama özellikle de öğrencilerin ve "Evrim Kuramı" karşıtlarının görmesi gereken bir müze var: Zooloji Müzesi. Kıt kaynaklar ve yoğun çabayla oluşturulan bu müzede, böceklerin, balıkların, vb. yaşamlarını sürdürmek için nasıl yöntemler geliştirdiklerini görmek, öğretici ve keyif verici olduğu kadar küremizin tek sahibi olmadığımızı anlamak açısından da önemli. Örneğin bir çekirgeyi, tutunduğu daldan ayırmanıza olanak yok; aynen onun rengini ve şeklini almış çünkü. Ya da bir balık, düşmanlarını korkutmak için balon gibi şişiyor.

Müze, Vezneciler'de bulunuyor ve halka haftanın belli günlerinde açık. Çok küçük bir ücret karşılığı müzeyi herkes görebilir. Bu müze, peşinden başka müze projelerini de getirmiş. İÜ Fen Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Dinçer Gülen, biyolog olmanın verdiği etkiyle de olacak, tüm bu çalışmalar konusunda çok heyecanlı ve çok çaba gösteriyor. Okurlarımıza bu müzeyi tanıtmak amacıyla Dekan Dinçer Gülen ile görüştük. Görüşmeyi Nesrin Timur gerçekleştirdi.

Bize Zooloji Müzesi'nin tarihini anlatabilir misiniz?

- İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'ne bağlı Zooloji Müzesi, 1933'te üniversite reformundan sonra Türkiye'ye gelen Prof. André Naville tarafından kurulmuş. Ardından1937'de Prof. André Naville vefat ettikten sonra yerine Prof. Curt Kosswig endüstri rektörlüğüne getirilmiş. O da müzeyi daha genişletmiş ve hem yurtdışından hem de yurtiçinden materyaller getirerek müzeyi bugünkü durumuna getirmiş. 1988 yılında dağınık olarak bulunan müzeyi küçük bir alanda topladık, yeni müze anlayışına göre hayvanların özel ortamını da gösterir bir tarzda birkaç yeri düzenledik ve sitematik sıraya göre hem ülkemizden hem de dünyadan hayvanları sergiledik. Bu müze, haftanın belli günlerinde küçük bir ücret karşılığı öğrencilere ve halka da açıktır.

Müzedeki koleksiyonlarımız arasında özellikle kuş koleksiyonu çok zengin; Türkiye'de bulunan kuşların yüzde 99'u bizde mevcut. İskelet koleksiyonu ise hemen hemen dünya çapında. Kısaca, Orta Avrupa ve Balkanlar'dan büyük bir koleksiyonumuz var. Onun dışında gene özellikle Türkiye kanatlı böcekleriyle ilgili koleksiyonumuz var ki bu yedi dolap içeriyor. Bunlara ek olarak Türkiye kelebekleri diye bir koleksiyorumuz var. Özellikle de İstanbul kelebekleri olarak tanımlanan kelebekler. Trakya küçük memelileri ve gene Türkiye uçan memelileri ile yarasaları içeren bir koleksiyonumuz da var. Diyebilirim ki Türkiye'de zooloji müzesi olarak en büyük müze bu. Hem maddi olarak, hem içerdiği maddeler olarak, hem de sergilediği madde olarak en büyük müze.

'Doğa tarihi müzesi kurulacak'

Doğal Zenginlikleri Araştırma ve Koruma Merkezi (DOZEM) adında bir uygulama merkezi kurduk. Bu merkezin amacı doğa tarihi müzesini kurmak. Hayvanı-bitkisi, değerli taş ve madenleri ve fosilleri bulunduran bir doğa tarihi müzesi için çalışmalar yapılıyor.

Üniversitede Zooloji Müzesi'nden başka bir de botanik bahçemiz var. Botanik bahçesi 40 bin bitkiyi, kurumuş bitkileri içeren bir müze. Bitkilerin yüzde 20'si tayin edilmiş; yani kalan yüzde 80'inin hâlâ ne olduğu belli değil. İşte bunlarla Mühendislik Fakültesi'ndeki, özellikle Yerbilim Bölümü'nün değişik maddelerini birleştirerek bir doğa tarihi müzesi kurmak amacımız. Bu büyük bir proje. Hemen hemen dünyanın en eski ve en büyük kenti olan İstanbul'da böyle bir doğa tarihi müzesi olmadığını düşünerek bir karar aldık ve DOZEM'i kurduk. Daha yeni kuruldu merkez, genel kurulunu yaptı ve yönetim kurulunu oluşturdu. Uygun bir yer arayarak böyle bir doğa tarihi müzesini gerçekleştirmeyi planlıyor.

Üniversite dışından destek var mı?

- İstanbul'daki bazı yabancı liselerde, örneğin eski Robert Koleji gibi, büyük miktarda maddeler var. Bu müzelere zaman zaman biz bakıyoruz, bizden yardım istiyorlar. Bana öyle geliyorki okulların bazıları maddelerini bize verecekler. Bundan sekiz sene önce böyle bağışlar yapıldı. Bir de kendi çabalarımızla özellikle Zooloji Müzesi'ni devamlı kalkındırmaya çalışıyoruz.

Hocam size çalışmalarınızda başarılar diliyoruz.

Müzede yer alan koleksiyonlar

1- **Böcekler:**
   a) Tüm gruplara örnekler
   b) Arı kovanı
   c) Tarım zararlıları
   d) Adaptasyona örnekler
   e) Tropik kelebekler
2- **Türkiye Kuşları:**
   a) Sucul kuşlar
   b) Gündüz ve gece yırtıcıları
   c) Ötücüler
3- **İskeletler:**
   Balık, Reptil, kuş ve memeli iskeletleri.

Türkiye'de sağlık sigortası girişimleri

Selçuklu-Osmanlı döneminde hastane ve benzeri sağlık hizmetleri genellikle vakıflar tarafından sağlandı. 19. yüzyılda, özellikle salgın ve bulaşıcı hastalıklara karşı koruyucu sağlık hizmeti gündeme geldi. Cumhuriyet'le birlikte sağlık hizmetlerinde devletin sorumluluğu resmi politik bir ilkeye dönüştü.

Doç. Dr. Erdem Aydın (*)

Türkiye'de Kişisel Sağlık Sigortası sisteminin yürürlüğe sokulacağının öne sürüldüğü şu günlerde, bu konuda yapılan önceki girişimlere kısaca bir göz atmak yararlı olacaktır.

Devlet yönetimlerinin, pratikteki bazı girişimleri dışında politik bir ilke olarak vatandaşlarının sağlık sorunlarına çözüm getirme kaygıları çok eskilere dayanmaz. 19. yüzyılda (özellikle ikinci yarısı), gelişmekte olan koruyucu sağlık hizmeti anlayışıyla birlikte sağlık hizmetlerinin devlet görevleri arasında yer alması, batılı ülkelerde politik bir ilke haline dönüşmeye başlamıştır (1). Ülkemizde Selçuklu-Osmanlı döneminde hastane ve benzeri sağlık hizmetleri genellikle vakıflar tarafından sağlanmıştır. 19. yüzyıldaki, dünya gelişmelerine paralel olduğu söylenebilecek bu süreçte, başta salgın ve bulaşıcı hastalıklara karşı olmak üzere, koruyucu sağlık hizmeti faaliyetleri gündeme gelmiştir. Böylece sağlık hizmetlerine yönelik devlet bütçesi için yeni harcama kalemleri ortaya çıktığı söylenebilir. Osmanlı'nın son dönemlerinde hastane hizmetleri, belediye, il idareleri, azınlık hastaneleri, vakıf hastaneleri gibi kanallarla sağlanırken; devlet bütçesinden de muhtemelen bazı sağlık hizmet kurumları, hekim-öteki çalışanların maaşları, koruyucu hizmetler ve başka harcamalar temin ediliyordu. Temelleri atılmaya başlansa da yaygın ve kapsamlı bir sağlık hizmeti ve örgütlenmenin olmadığı bu dönemde, sağlık hizmetlerine devlet tarafından ne oranda pay ayrıldığını tam olarak henüz bilemiyoruz.

Cumhuriyet'le birlikte sağlık hizmetlerinde devletin sorumluluğu resmi politik bir ilkeye dönüşmüştür. Atatürk'ün şu sözleri bu politikayı açık biçimde dile getirmektedir: "Ulusumuzu güvenlik içinde yaşatmak temel amaçlarımızdan biri olduğu gibi onun sağlığına özen göstermek ve olanaklarımız ölçüsünde toplumsal acılarımıza çözüm bulmak hükümetimizin genel görevlerinden biridir" (2). "Ulusun, ulus gençlerinin, çocuklarının sağlıkları, sağlamlıkları, gürbüzlükleri devletin üzerine düşmesi gereken çok önemli bir sağlık işidir" (3). Sağlık konusunda devlete düşen söz konusu yükümlülük "Kendine, inkılabın ve inkılapçılığın çeşitli ve hayati vazifeler verdiği Türk vatandaşının sağlığı ve sağlamlığı her zaman, üzerinde dikkatle durulacak milli meselemizdir" (4) sözündeki gibi "milli" bir görevdir.

Cumhuriyet'in başlarında devletin sağlık hizmetleri hedefi, o zamanın sağlık bakanı, Türkiye'deki sağlık hizmetlerinin gerçek mimarı Dr. Refik Saydam (1881-1942) tarafından 1925 yılında şu şekilde tespit edilmişti (5):

1) Devletin sağlık örgütünü genişletmek
2) Doktor sayısını artırmak
3) Numune hastahaneleri açmak
4) Ebe yetiştirmek
5) Sağlık memuru yetiştirmek
6) Doğum ve çocuk bakımevi açmak
7) Verem sanatoryumu açmak
8) Sıtma mücadelesi yapmak
9) Frengi ve öteki sosyal hastalıklarla mücadele
10) Trahom ile mücadele
11) Sağlık-sosyal örgütlenmeyi köylere kadar götürmek
12) Sağlık-sosyal yasalarını yapmak
13) "Türkiye Cumhuriyeti Merkez Hıfzıssıhha Müessesesi"ni kurmak
14) "Hıfzıssıhha Mektebi"nin açılması

Saptanan işlevler yönünden sonraki yıllarda çok az bir değişikliğe uğrayan ve sağlık alanındaki devletin genel politik hedefleri olan Dr. Refik Saydam'ın program niteliğindeki bu tespitlerinde finansman konusuna değinilmemektedir. Oysa sözü edilen sağlık faaliyetlerinin parasal kaynağı devlet bütçesinden sağlanacaktır. Aslında o dönemde harcamaların nasıl sağlanacağını belirtmeye gerek bile yoktur. Çünkü, Atatürk'ün sözlerinde görüldüğü gibi ve 1930 yılında yürürlüğe girecek olan Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'nda (6) olduğu gibi devletin hiçbir ayırım gözetmeden, tüm halkın sağlık sorunlarını üstlenmesi Cumhuriyet'in doğal bir unsurudur. Cumhuriyet'in ilk yıllarında devlet, koruyucu sağlık hizmetlerine yönelir. Birkaç il merkezinde Numune Hastanesi adını taşıyan hastaneler kurulsa da, ülke genelindeki hastanelerin idari ve mali yapıları oldukları gibi korunur.

1946 Milli Sağlık Planı ve sağlık sigortası

Sağlık bakanlığı görevine 1946 yılı Temmuz ayında Dr. Behçet Uz getirilir. Bu sırada son birkaç yıl içerisinde bakanlık bünyesinde sağlık hizmetleriyle ilgili bazı çalışmalar yapılagelmektedir (7,8). Uz'un bakanlık görevine gelmesinden kısa bir süre sonra bakanlıktaki çalışmalar kamuoyuna duyurulur. Sağlık hizmetlerinin gelecekteki yapılanmasını temellendiren bu çalışma *Milli Sağlık Planı* (9) adı altında bir kitapçık halinde yayımlanır. Bir program dahilinde, hizmet birimlerinin ülke çapında genişletilmesi ve üretilen hizmetin yoğunlaştırılması hedeflenmektedir. Konumuz yönünden bu planın bir başka önemli noktası, sağlık sigortasının ilk kez "resmi" biçimde dile getirilmiş ve amaçlanmış olmasıdır. Bu planın ana hatları şunlardır:

1) Koruyucu hekimlik örgütü kurmak
2) Köylere sağlık örgütü kurmak
3) İhtiyaca uygun sağlık personeli yetiştirmek
4) Hastane ve sağlık kuruluşlarını çağdaş hale getirmek
5) Tüm ülkede herşeyi ile tamam yeni sağlık tesisleri kurmak
6) Sağlık harcamalarının finansmanı

için Milli Sağlık Bankası ve sağlık sandıkları kurmak.

Burada; Cumhuriyet'in başında Dr. Saydam'ın belirlediği hedeflerden farklı olarak altıncı maddede finansman yöntemi konusundaki yeni yaklaşım görülmektedir. Çünkü plana göre böylesine kapsamlı bir sağlık hizmetinin finansmanının yalnızca devlet bütçesinden karşılanması mümkün değildir.

Sağlık Bakanlığı'nın bütçesi, sunulmakta olan o zamanki sağlık hizmetlerini bile finanse etmekten uzaktır. Milli Sağlık Planı ile hizmetin kat kat artırılmasının hedeflenmesi durumunda ise çok daha büyük mali kaynaklara gereksinim duyulacaktır. Bu durumda bakanlığın kararı yeni mali kaynaklar yaratmak üzerinedir. Devlet bütçesinden bu sağlanamayacağı için bütçe dışı kaynaklar aranır. Bu yeni yönelimin politik gerekçesine göre; yaygın bir sağlık hizmetini yalnızca devlet bütçesinden ayrılan paylarla sürdürmek neredeyse imkânsızdır ve gelişmiş-zengin ülkeler bile bunu sağlayamamakta halkın katkısını temin etmektedir.

Bu çerçevede; benzerlerinin yabancı ülkelerde bulunduğu ileri sürülen, "sağlık sandıkları" biçiminde sağlık sigortası sistemi kurulacağı bildirilmektedir. Halktan toplanan çok az paralarla oluşturulacak olan sağlık sandıklarının, koruyucu ve tedavi edici hizmetlerde kullanılması planlanmaktadır. Bunun yanında Milli Sağlık Planı'nın finansmanı için bir "sağlık bankası"nın kurulması da öngörülmektedir. Bankanın gelir kaynaklarından biri, örneğin, sıtma savaşı kapsamında kurutulacak bataklıkların halka satılması yoluyla elde edilecek olan paralardır. Milli Sağlık Planı'nın tanıtımı için hazırlanan kitapçıktaki sağlık sigortası ve sağlık bankası ile ilgili bilgiler sınırlıdır, çok daha kapsamlı biçimde ele alınması gereken bu konu hakkında daha fazla bilgi yoktur. Kitapçıkta ayrıca sağlık sandıkları ve sağlık bankasının kuruluşu için özel yasaların hazırlanacağından söz edilmektedir.

Burada ayrıntılarından söz etmediğimiz Milli Sağlık Planı bilindiği gibi uygulamaya geçirilememiştir. Ancak plan kapsamındaki, belediye ve il özel idare hastanelerinin Sağlık Bakanlığı'na devri konusu 1950'de gerçekleşir. Böylelikle koruyucu sağlık hizmetleri yanında tüm hastane hizmetleri finansmanının tek mali kaynağı doğrudan devlet bütçesi haline gelir.

1954 Milli Sağlık Programı ve sağlık sigortası

Dr. Behçet Uz 1948 yılında görevden ayrılmasından sonra 1954 yılında tekrar sağlık bakanlığı görevine getirilir. Uz, aynı yıl içerisinde, yeni bir girişim de daha bulunur ve 1946 Planı'na benzer, ama hedefleri daha sınırlı bir hizmet programını hayata geçirmeye çalışır.

Milli Sağlık Programı ve Sağlık Bankası Hakkında Etüdler (10) başlığını taşıyan kitapçıkla duyurulan programda, hizmetin finanse edilebilmesi için sağlık sigortası sisteminin ve bir sağlık bankasının kurulması gerekmektedir. Konuya kitapçıkta bu defa daha fazla ve ayrıntılarla yer verilmiştir. Uygulamaya geçirilecek olan finansman yöntemi öncekinde olduğu gibidir: Devlet bütçesinin verdiği mali olanaklarla mevcut hizmetlerin

bile yürütülemediği ortada iken, Milli Sağlık Programı ile genişletilecek hizmetlerin finansmanı hepten imkânsızdır. Bu nedenle vatandaşlardan ya doğrudan ya da bağlı oldukları müessese ve kurumlar aracılığıyla ödenecek olan primlerle bir sigorta sistemi oluşturulması gerekmektedir. Prim ödeyemeyecek durumda olanlar için Devlet Yardımı Teşkilatı kurulacaktır.

Sağlık bankası konusuna gelince: Banka sağlık hizmetlerinin yürütülmesinde aracı bir rol alacaktır. İnşaat işleri; teknik, tıbbi, tedavi ve ilaç malzemelerinin alımı, üretimi, imali; sağlık sigortasının kurulması, sağlık personelinin yetiştirilmesi; kaplıca-içmelerin işletmeciliği gibi sağlık hizmetleri kapsamındaki işlevler sağlık bankasının görevleri arasında olacaktır. Banka aracılığıyla yüksek verim-ucuz maliyetli hizmet elde etme fırsatı ortaya çıkacaktır. Söz konusu kitapçıkta banka ile ilgili bu öngörülenlerden başka meclise sunulmak üzere hazırlanmış bir yasa tasarısı ve gerekçesi de bulunmaktadır. Yasa ikisi geçici olmak üzere 70 maddede toplanmıştır.

Milli Sağlık Bankası anonim ortaklık şeklinde olacak ve tamamiyle ekonomik ölçütler içerisinde faaliyet gösterecektir. İtibari sermayesinin yüzde 55'i hazineye ait olacaktır ve hazine hisseleri hiçbir zaman satılamayacaktır. Banka olağan banka işlemlerini de yürütecektir. Sonuçta "Bankanın kuracağı pastörize süt, diğer gıda maddeleri, tıbbi müstahzarat vesair sağlık işleri ile alakalı tesislerin ve kaplıca işletmelerinin temin edeceği kâr ve bankacılık muamelatından (işlemlerinden) elde edilecek gelirler de hastane ücretleri ve primlere ilave edildiği ve on yıl zarfında Milli Sağlık Programı tahakkuk ettirildiği takdirde Bankanın varidatı (gelirleri) ile bütün sıhhi müesseselerin ihtiyaçları karşılandıktan başka hissedarlara ayrıca kâr tevzi edileceği ve bu suretle devletin de büyük bir mali külfetten" kurtulması sağlanacaktır.

Milli Sağlık Bankası yasasının sağlık sigortasına ilişkin içerdiği hükümler;

1) Yurtta Sağlık Sigorta sandıklarının kurulması ve işletilmesi,

2) Sağlık sigortasına zorunlu veya ihtiyari kimlerin tabi olacakları,

3) Sağlık sigortasının içeriği ve sigortalılara temin edeceği menfaatleri,

4) Sağlık sigortasının sigortalılara yükleyeceği külfetleri,

5) Sağlık sigorta sandıklarının işleme ve idare tarzı,

6) Sağlık sigorta sandıklarını idare ve kontrol ile görevli olan Milli Sağlık Bankası'nın merkez idare organının mahiyet ve fonksiyonları,

7) Banka ve sigorta sandıklarının muamelerinde kanuni imtiyaz ve menfaatleriyle ilgili hükümlerdir.

Sağlık hizmetlerinin sosyalleştirilmesi hakkında kanun

27 Mayıs 1960'da yönetime gelen askeri idare sağlık alanında reform niteliğinde bir çalışmada bulunmak istemektedir. (11,12,13) Bu çalışmanın gerçekleştirilmesi için Dr. Nusret Fişek (1914-1990) Sağlık Bakanlığı Müsteşarlığı görevine getirilir (14). Fişek'in hazırladığı üç programdan biri olan Sosyalleştirme Programı, uygulamaya konmak üzere benimsenir. Fişek, sosyalleştirme ile ge-

nişletilecek sağlık hizmetlerinin finansmanı için, yukarıda gördüğümüz sağlık planlarındakine benzer, zorunlu bir sağlık sigortasının kurulmasını öngörür. (15) Bugün yürürlükte olan sosyalleştirmeyle ilgili yasadaki tanımda da görüldüğü gibi, sosyalleştirmenin finansman yönünden ayırıcı özelliği, sağlık harcamalarına vatandaşların da katılımının sağlanması şeklindedir. Yasadaki tanım şöyledir: "Sağlık hizmetlerinin sosyalleştirilmesi vatandaşların sağlık hizmetleri için ödedikleri prim ile amme sektörüne ait müesseselerin bütçelerinden ayrılan tahsisat karşılığı her çeşit sağlık hizmetlerinden ücretsiz veya kendisine yapılan masrafın bir kısmına iştirak suretiyle eşit şekilde faydalanmalarıdır" (16).

Fişek'in hazırladığı finansman modeliyle yaşama geçirilecek olan sağlık sigortasının kaynakları şunlar olacaktır:

a) Sağlık hizmetlerinin sosyalleştirildiği bölgede yaşayan ve 12 yaşını geçmiş olanlardan yılda nüfus başına alınacak olan 24 lira sağlık sigortası primi.

b) Beher kilo tuzdan alınacak 5 kuruş sağlık vergisi (Tekel idaresince doğrudan doğruya ihraç olunacak tuzlar bu vergiden müstesnadır).

c) PTT idaresince naklonulan dahili mektup, posta kartı ve tebrik kartlarından alınacak 5 kuruş sağlık vergisi.

d) Sağlık hizmetlerinin sosyalleştirildiği bölgelerde İşçi Sigortaları Kurumu ve diğer kurumlarca sağlık sigorta primi, aidat gibi muhtelif namlarla toplanan paralar.

e) Özel idarelerin bir evvelki mali sene içindeki gelirinin yüzde 5'i.

f) Umumi Muvazeneden ayrılan tahsisat.

g) Sosyalleştirilmiş sağlık hizmetleri teşkilatı tarafından toplanan ücretler.

h) Radyo alıcı makinesi sahiplerinden her yıl alınacak 25 liralık sağlık vergisi. (15)

Sosyalleştirme programının hazırlandığında günlerdeki var olan anlayışı göre, gelişmiş ve yaygın bir sağlık hizmeti için sağlık sigortası ile halktan prim toplanmasından başka yapılacak bir şey yoktur. "Sosyalleştirilmiş sağlık hizmetinin maliyeti, her memlekette olduğu gibi, yurdumuzda da yüksektir. Bu masrafı tamamiyle bütçeye yüklemenin pratik olmayacağı aşikardır. Bu sebeple hizmeti destekliyecek mali kaynaklar bakımından vasıtasız ve vasıtalı vergilere baş vurmak imkânları araştırılmıştır." Buna karşın o günlerde sağlık sigortasıyla ile ilgili ayrıntılı bir çalışma yapılmamıştır. Ancak, zaten gerek de kalmayacaktır. Çünkü programın yasalaşması aşamasında sağlık sigortasıyla ilgili hükümler çıkartılır. (17) Prim ve vergi toplanmasının halkta doğuracağı tepkiler düşünülerek sağlık sigortasından vazgeçilmiştir. Ancak finansmanın nasıl olacağı konusu yasada başka bir biçimde de yer almaz. Sosyalleştirme, finansmana dair herhangi hüküm getirmeyen bir sağlık programı olma özelliğini taşır. Buna karşın sözünü ettiğimiz sosyalleştirme tanımı yasadaki varlığını koruyarak günümüze kadar gelir.

Sosyalleştirme, sağlık hizmetlerinin devlet bütçesinden finanse edilmesini sağlayan bir program olarak bilinir. Kırk yıla yaklaşan bir süredir, böyle bir yanlış algılamanın nasıl oluştuğunu bilemiyoruz. Tamamıyla sağlık sigortası üzerine şekillenen bu program iddia edilenlerin tersine, uygulamada olan bütçeden tam finansman yöntemini kaldırmak ve sağlık sigortası sistemini kurmak üzere hazırlanmıştır.

Görüldüğü gibi sağlık hizmetlerinin yürütülmesi için bir sağlık sigortası kurmak, ülkemiz için yaklaşık elli yıllık bir özlem gibidir. Önceki girişimlerin, sağlık hizmetlerinin kapsam ve kalitesini büyütme isteğine paralel olarak gündeme geldikleri söylenebilir. Uygulanıp uygulanamadıkları bir yana, bu süre içerisinde yeni "Sağlık Hizmet Programı" söz etmek demek neredeyse sağlık sigortası kurmak anlamına gelmiştir, ama gerçekleştirilememiştir. Yazının kaleme alındığı bugünlerde söz konusu yeni bir Kişisel Sağlık Sigortası Programı'nın yasalaşıp, uygulamaya sokulacağı resmi ağızlardan dile getirilmektedir. Bunun olup, olamayacağını bilemiyoruz. Gerçekleşirse sonuçlarını göreceğiz.

(*) Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Deontoloji (Tıbbi Etik)-Tıp Tarihi Anabilim Dalı öğretim üyesi.

DİPNOTLAR

1) C. F. Brockington, The History of Public Health, Edited W. Hobson, 4th ed. 1975, Oxford Universiy Press, pp: 1-7.
2) Mustafa Kemal Atatürk, TBMM Zabıt Ceridesi 1959, 18:2.
3) Mustafa Kemal Atatürk, TBMM Zabıt Ceridesi 1935, 25:3.
4) Mustafa Kemal Atatürk, TBMM Zabıt Ceridesi 1937, 20:3.
5) Sıhhıye Mecmuası Fevkalade Nüshası1942, 5-8.
6) Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, TBMM Kavani Mecmuası 1930, 8:239.
7) TBMM Tutanak Dergisi, D.8, 1947, 3:54-G75.
8) Konuk S. Sağlık Bakanı'nın konuşması (28.10.1945), Sağlık Dergisi 1945, 19(117):III-IV.
9) Milli Sağlık Planı, SSYB, 1-60, Ankara 1946.
10) Milli Sağlık Programı ve Sağlık Bankası Hakkında Etüdler, SİMV, No.177, 3-59, Ankara 1954.
11) Nusret Fişek ile Söyleşi, Hazırlayan Zafer Öztek, TTB Merkez Konseyi, 1-44, 1992.
12) Prof. Dr. Nusret Fişek ile Son Söyleşi, Hazırlayan Ali Süha Çalıkoğlu, Şükrü Hatun, Tıp Dünyası 1991, 1:16-17,22.
13) Prof. Dr. Nusret Fişek ile Son Söyleşi-2. Hazırlayan Ali Süha Çalıkoğlu, Şükrü Hatun, Tıp Dünyası 1991, 2:16-17,31.
14) M. S. Gürsoytrak, Bir vatanseverin anısına, Çalışma Ortamı 1992, (85):30-2.
15) Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi ve Uygulama Planı Üzerinde Çalışmalar, Hazırlayan R. Üner, N. Fişek SSYB, 3-185, Ankara 1961.
16) Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi hakkında Kanun, Kanunlar Dergisi, C. 43, 718-724, 1961.
17) Milli Birlik Komitesi Genel Kurul Toplantısı. c.5, 15-41, 1961.

Ayrıca bkz.:
- E. Aydın, Türkiye'de taşra ve kırsal kesim sağlık örgütlenmesi tarihi, Toplum ve Hekim 1997,12(80):21-44.
- E. Aydın, Sosyalleştirme yasasındaki teknik hatalar ve 32. madde olayı. Toplum ve Hekim 1995,10(68):60-3.
- E. Aydın, Sosyalleştirmenin tarihsel kaynakları, Sendrom 1996, 8(5):65-9.
- E. Aydın, Sağlık hizmetlerinin sosyalleştirilmesi yasası ve öncesi, Antalya Tabip Odası Bülteni 1996, (3)24-7.
- E. Aydın, Sosyalleştirmenin tarihsel yönü, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi (baskıda).
- E. Aydın, Osmanlı İmparatorluğu'nda halk sağlığı hizmetleri, Türk Tıp Tarihi Yıllığı III, s.200-5, İstanbul 1996.
- E. Aydın, Selçuklular'dan Osmanlı ve Cumhuriyet'e kadar devlet-sağlık ilişkisi, Türk Kültürü 1996, 34(394):118-23.
- E. Aydın, Sıtma savaş örgütü ve sosyalleştirme, Sağlık ve Sosyal Yardım Vakfı Dergisi 1995, 5(4):12-8.
- E. Aydın, Halk sağlığı yönüyle Türkiye'de sıtma savaşı, uzmanlık tezi, Ankara, 1994.

Doğaya Açılan Kapınız

ABELYA

"Alternatif Tatilin En İyi Alternatifi"

CUMHURİYETİMİZİN 75. YILI VE ŞİRKETİMİZİN KURULUŞUNUN BİRİNCİ YILI ŞENLİKLERİ ÖZEL PROGRAMLAR, GEZİLER ...

MUDURNU-ABANT
KAPADOKYA
PAMUKKALE
URFA-HARRAN-NEMRUT
SAFRANBOLU-AMASRA
ASSOS...

HAFTA SONU KONAKLAMALI
GÜNÜBİRLİK
MACERA
PİKNİK
KÜLTÜR
BOTANİK
PAINTBALL
ÇOCUK
BİSİKLET
ÖZEL TURLAR, ORGANİZASYONLAR

PROGRAMIMIZI İSTEYİNİZ
TEL – FAX
292 39 86-87

Şal Kültür Eğitim Araştırma Merkezi

Ud
Bağlama
Gitar
Şan

Fotoğraf
Konservatuar hazırlık
Halk oyunları
Tiyatro

kursları için kayıtlar devam ediyor

Kültür Merkezi, Kafe'si bir kat üstte olup, gazete, dergi, kitap okuyup, sohbet edebileceğiniz bölümü de sizlerin hizmetine sunulmuştur.

Adres: İstiklal Cd. Büyükparmakkapı sok.
No: 18 Beyoğlu/İST
Tel: (0212) 244 31 36
faks: (0212) 224 31 36

Azteklerin Unutulmuş Tedavi Yöntemleri

Azteklerin Unutulmuş Tedavi Yöntemleri'nde geçmişte gelişmiş bir uygarlık kurmuş olan Azteklerin, çeşitli hastalıklara nasıl teşhis koyup nasıl tedavi ettikleri anlatılmaktadır.

İlk elden kaynaklara dayanılarak aktarılan bu bilgiler, tıbbi açıdan bakıldığında dikkat çekicidir.

Rüyalarımız

Çağlar boyu, insanlar rüyalarını bilgeliğin, yol göstericiliğin ve öngörünün kaynağı olarak algılamışlardır. Bugün ise rüyalarımız sanki bizim dışımızda oluşan bir eylemmiş gibi onları anlamak için herhangi çaba göstermiyoruz. Böylece benliğimizle aramızdaki önemli bir bağı koparmış, bilinçdışımızdaki saklı gücü ve bilgiyi kullanmaktan kendimizi yoksun bırakmış oluyoruz.

Bu kitap, rüyalara ilgi duyan herkes için yazılmış bir el kitabı niteliğindedir. Jungcu analist Robert Bosnak kendi alanında tek olan bu kitabında;

- Rüyalarımızı nasıl hatırlayıp, nasıl analiz edebileceğimiz
- Rüyalarımızı nasıl yazılı bir hale getirebileceğimiz
- Rüyalarımız üzerinde yalnız, bir eşle veya bir grupla nasıl çalışabileceğimiz konusunda hastaları ve öğrencileri tarafından anlatılan rüyalardan yola çıkarak okuyucuya geniş bilgiler vermektedir.

PSİKOLOJİ ve DİN

"Din, insan aklının en eski ve en yaygın uğraşlarından biridir. Bu nedenle insanın psikolojik yapısına değinen her psikoloji dalı, dinin sadece toplumsal ya da tarihsel bir olay olmayıp, çok sayıda insan için oldukça kişisel bir ilgi alanı olduğu gerçeğini gözlemlemeden edemez."

İnsan ruhunun zenginliklerini en ayrıntılı biçimde incelemiş bir araştırmacıdan, bir psikanaliz ustasından din ve psikoloji üzerine yetkin bir kitap.

OKYANUS YAYINCILIK

Ankara Cad. Konak İşhanı 34/201 3440 Cağaloğlu/İstanbul
Tel: (0212) 513 42 59

Geleceğin enerji dönüştürücülerinden güneş pilleri

Güneş enerjisi şu anda yeteri kadar kullanılmasa da şüphesiz geleceğin en önemli enerji türlerinden olacaktır. Güneş'ten Dünya'ya toplam enerji ihtiyacımızın birkaç katı enerji gelmektedir.

Selçuk Dilşen (*)

Öncelikle şunu belirtmek gerekir ki, "enerji üretimi" terimi bilim literatürüne yanlış olarak girmiş ve bu şekilde kabul görmüş bir terimdir. Gerçekte enerji üretimi olarak adlandırdığımız bir dizi süreç, enerjiyi iletilebilir, taşınabilir ve kullanılabilir hale getirmek için yapılan **enerji dönüşümü** işlemlerinden ibarettir. Örneğin, evlerimizde aydınlatma amacıyla kullandığımız ışık enerjisi; önce barajlarda biriktirilen suyun potansiyel enerjisinin veya termik santrallerde yakılan fosil yakıtların kimyasal enerjisinin elektrik enerjisine dönüştürülüp (bu sayede iletilebilir hale gelir), ardından bize ulaşarak ikinci bir dönüşümle kullanımımıza sunulur. Bu yüzden "enerji üretimi" yerine "enerji dönüşümü", "enerji üreteci" yerine de "enerji dönüştürücü" terimlerinin kullanılması daha doğru olacaktır.

Türkiye'de elektrik enerjisi üretimi ve tüketimi konusunda *Teori* dergisi Temmuz 1998 sayısında Sayın Ünal Erdoğan'ın yazısında çarpıcı sayılar verilmiştir. Bu makaleye göre Türkiye'nin kurulu santral gücü toplamı 20 bin MW'dir. Puvant olarak adlandırılan, gün içinde en yüksek tüketim anında çekilen güç ise 16-17 bin MW olarak belirtilmiştir. Bu sayılardan anlaşılıyor ki, Türkiye'nin, nükleer santralcı emperyalizm işbirlikçilerinin medya yoluyla kamuoyuna pompaladığı gibi, bir enerji açığı değil, aksine şu anki durumuyla yüzde 15-20 civarında fazlası bulunmaktadır. Dolayısıyla güneş enerjisine önem verilmesi; şu an için doğanın korunması ve ucuz enerji elde edilmesi açısından, gelecek içinse en erken 20 yıl sonra ortaya çıkabilecek enerji açığı açısından göz önüne alınmalıdır. Güneş enerjisi dışa bağımlı değildir ve Türkiye birçok ülkeye göre güneş zengini sayılabilir. Almanya, İsveç gibi güneş fakiri ülkeler, güneş enerjisinden Türkiye'ye göre çok daha fazla yararlanmakta, bunun için araştırmalar yapmaktadır. Öte yandan kendi ülkelerine kuramadıkları nükleer santralleri bizim başımıza sarmakta, bazı yöneticiler de bunlarla vatanı satarcasına işbirliği yapmaktan geri durmamaktadırlar. Bunlar, M. Kemal Atatürk'ün deyişiyle "gaflet ve dalalet ve hatta hıyanet" içindedirler.

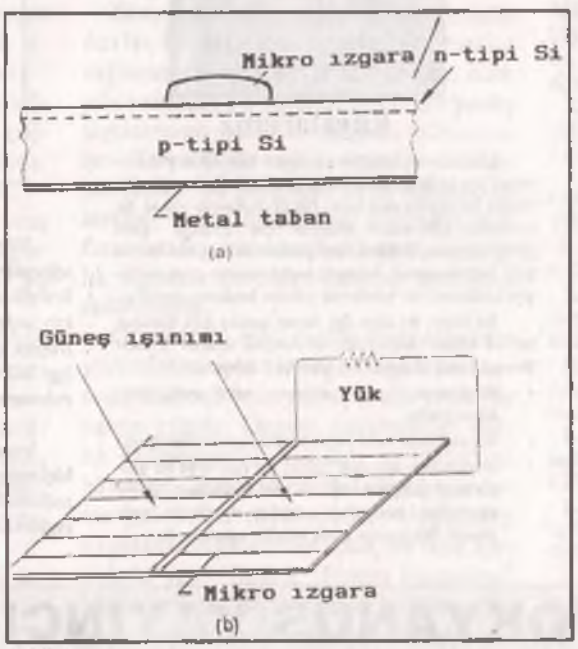
İnceleyeceğimiz konu olan güneş pillerine bilimsel dilde **fotovoltaik dönüştürücüler** denmektedir. Foton sözcüğü ile pilin mucidi olan İtalyan fizikçi Alessandro Volta'nın adı birleştirilerek oluşturulmuştur.

Güneş enerjisi

Güneş enerjisi günümüzde yeteri kadar kullanılmasa da şüphesiz geleceğin en önemli enerji türlerinden olacaktır. Güneş'ten Dünya'ya, toplam enerji ihtiyacımızın birkaç katı enerji gelmektedir.

Güneş enerjisi, günümüzdeki kullanımıyla bizi iki şekilde ilgilendirmektedir:

Güneş'ten Dünya'ya geniş bir spektrumda elektromanyetik dalgalar taşınır. Bu spektrumun bir bölümünü ışık enerjisi bir bölümünü de ısı enerjisi oluşturur. Bu iki enerji türü de kendi karakteristik frekans aralıklarına sahip iki elektromanyetik dalgadır. Gerçekte, fosil yakıtlardaki kimyasal enerji, kısmen ayrışmış fosillerini yaktığımız canlıların milyonlarca yıl önce kendi bünyelerine depo ettikleri güneş enerjisinden başka birşey değildir. Ne var ki güneş enerjisini doğrudan kullanmak fosil yakıtları yakmaktan hem daha kolay hem de daha temizdir. Temizdir çünkü Güneş'ten gelen enerjinin hiçbir atığı yoktur, gerek **güneş kolektörleri** denilen, ısı ışınımını kullanımımıza sunan cihazlar, gerekse yazımızın konusu olan "fotovoltaik dönüşütürücüler" istediğimiz dönüşümleri gerçekleştirirken hiçbir atık bırakmazlar (Burada küçük bir hatırlatma yapmakta fayda var, konuyu yakından bilemeyen kişiler fotovoltaik dönüştürücülere yanlış olarak güneş kolektörü demektedirler, güneş kolektörleri Güneş'ten gelen ısı enerjisini kullanıma sunan cihazlardır ki gerçekte bunlarda bir enerji dönüşümü söz konusu değildir. Isı enerjisini bir akışkana genellikle su aktararak taşınabilir hale getirirler. Oysa fotovoltaik dönüştürücüler güneşin ışık enerjisini tek adımda elektrik enerjisine dönüştürürler. Fotovoltaik dönüştürücülere teknik dilde **güneş paneli** veya **güneş pili** adı verilmektedir).



Şekil 1

Güneş enerjisini doğrudan kullanmak daha kolaydır. Çünkü söz konusu sistemler diğer enerji türlerini kullanan sistemlere göre inanılmaz derecede basittir ve hareketli parçaları yok denecek kadar azdır. Örneğin klasik bir termik santralde kullanılan ocak, buhar kazanı, buhar türbini gibi ana bölümler imalatı zor ve pahalı, sık sık bakım gerektiren, karmaşık hesaplarla tasarlanan ve üretilen sistemlerdir. Oysa güneş enerjisi sistemlerini evlerimizin çatılarına monte edebilir ve hiçbir özel eğitime gerek duymaksızın kullanabili-

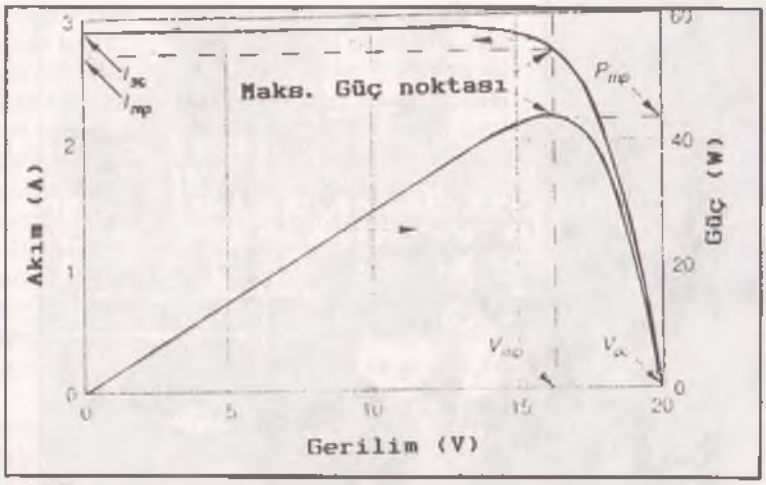
riz.

Bütün bunlara rağmen güneş enerjisi sistemlerinin az kullanılması iki ana nedene bağlıdır:

a) Güneş ışınımının gece kesilmesi ve atmosferik engeller (bulutlar)

b) Verim problemi

Her iki engel de insanlığın önünde gitgide küçülmektedir. Gelişen depolama sistemleri gündüz veya açık havada depoladığımız enerjiyi gece kullanmamıza olanak sağlamaktadır. Bu sorun güneş kolektörlü sistemlerde, suyun iyi yalıtılmış depolarda saklanmasıyla hemen hemen halledilmiş durumdadır, fotovoltaik sistemlerde ise büyük batarya grupları gerekmektedir. Bu pahalı ve yeterince pratik olmayan bir yoldur. Gelecekte uzaya dev boyutlu aynalar yerleştirilerek belli alanların sürekli güneş ışığı altında kalmasını sağlamak gibi projeler mevcuttur.



Şekil 2

Verim problemi ise üzerinde daha çok çalışılan bir problemdir. Şu anda kullanılan sistemlerde ihtiyaç duyulan enerjiyi sağlamak için çok büyük yüzey alanlarına gerek vardır. Fakat kolektör ve panellerin verimleri yapılan araştırmalarla gitgide artmaktadır. Tabi iyi bir enerji politikası ve yaygın eğitimle halk eğitilip enerji savurganlığı önlenirse, ihtiyaç azalacağından dolayı bu problemler çözüme daha çok yaklaşacaktır. Bu eğitimin ilk adımı kapitalizmin "Tüket, kim olursan ol, ne olursan ol tüket!" ilkesini kırmak olmalıdır.

Fotovoltaik dönüştürücüler hakkında

Güneş ışınımının birim yüzey alanına düşen gücü W/m^2 olarak ifade edilmektedir. Atmosferin dış yüzeyinde yaklaşık 1300 W/m^2 güçte olan ışınımın bir kısmı atmosfere girmeden yansır, bir bölümü de atmosfer gazları tarafından soğurulur. Dünya yüzeyinde bu değer 1000 W/m^2 civarına düşer. 1000 W/m^2 bir anma değeri olarak kabul edilmiştir. Fotovoltaik dönüştürücüler çeşitli malzemelerden ve kullanım yerine göre değişik tip ve büyüklüklerde üretilirler. Kolumuzdaki saatlerde veya hesap makinelerimizde kullanılan 12 cm^2 yüzey alanlı küçük panellerden tutun da, uzay araçlarını besleyen onlarca metrekare büyüklüğünde panel gruplarına kadar büyüklükler söz konusudur. Malzemelerde ise silisyum (amorf, Polikristal veya Monokristal yapıda), kadmiyum sülfür, galyum arsenür gibi maddeler en çok kullanılanlardır. CdS ve GaAs daha çok deneysel amaçlı kullanılmaktadır. Silisyum ise kolay bulunabilmesi, ucuzluğu, dünyadaki gelişmiş elektronik teknolojisi sayesinde kolayca işlenebilmesi ve zararsız bir madde olması nedeniyle, laboratuvarlar dışındaki tüm alanlarda hemen hemen değişmez hammadde halini almıştır.

Fotovoltaik dönüştürücüler yarı iletken elektronik elemanlardır. Bir kristal kafesindeki bir atom, güneş ışınımındaki bir foton tarafından "bombalandığı" zaman, fotonun enerjisi yeteri kadar yüksekse, atomun en üst seviyesindeki elektronlardan biri serbest kalır. Böylece atomda, elektronikçilerin "delik" olarak adlandırdığı elektron eksiği ve kristal yapı içinde serbestçe gezen bir elektron ortaya çıkar. Bu çift normalde hemen kendiliğinden birleşir. Bu birleşme işlemi yarı iletken üreticileri tarafından kullanılan "katkılama" (doping) denilen yöntemle yavaşlatılır. Silisyuma milyonda bir oranında bor ilave edilirse kristal içinde bor ile silisyum arasında kimyasal bağlantı tam olarak sağlanamayıp bir elektron eksikliği -delik- sürekli olarak kalacaktır. Buna p tipi (pozitif) silisyum adı verilir. Aynı şekilde, katkılama fosfor ile yapılırsa silisyumla fosfor arasındaki uyumsuzluktan dolayı en üst tabakada bir elektron fazlalığı oluşur. Buna da n tipi (negatif) Silisyum denir. Bu ikisi, arada çok ince bir eklem bölgesi bulunacak şekilde birleştirilirse (bu eklem bölgesinde bir statik yük söz konusudur) dışarıdan bu çifte bir gerilim uygulandığında elektronlar n bölgesinden p bölgesine hareket ederler. Eğer elektronları yer değiştirmeye zorlayan etken bir gerilim değil defoton bombardımanı olursa elektronlar bir "dış devre" boyunca akarak yer değiştirirler. İşte, güneş ışınımı elektrik akımına dönüştürülmüştür.

Elektriksel bağlantılar pilin tabanında metal levha şeklinde, üst yüzeyinde ise fotonların silisyuma nüfuz etmelerini en az engelleyecek şekilde çok ince tellerle yapılır. Bu tel grubu, oluşturduğu şekil itibarıyla "mikro ızgara" olarak adlandırılır (Şekil 1'e bakınız). Dönüştürücülerin (pillerin) çıkış güçlerini sınırlandıran etmenler vardır. Fotonların en yüksek enerjili olanları en yüksek frekansa (en küçük dalga boyuna) sahip olanlarıdır. Dalga boyu büyüdükçe, fotonun enerjisi düşer. Malzemeye bağlı belli bir eşik değerdeki enerji seviyesinden daha düşük enerjili fotonlar, elektron delik çifti oluşturmaz. Başka bir deyişle ışınımın elektriğe dönüştürülebileceği bir en büyük dalga boyu vardır. Silisyum için bu değer 1.15 mikrometredir. Daha düşük enerjili, (daha büyük dalga boyuna sahip) fotonlar pili ısıtarak verimini düşürürler. Pillerin üst yüzeylerinde yansıma ile enerji kaybedilir, ayrıca mikro ızgara faydalı alanı azaltır. Son birkaç yılda bu alan kaybının üstesinden gelebilmek için piller laser ile kesilip mikro ızgara pilicine gömülmektedir. Elektriksel etmenler de çıkış gücünü sınırlar. Bugün monokristal silisyum pillerde, yüzde 15 civarında verime ulaşılmıştır. Bu, 1000 W/m^2 nominal ışınım gücünde (kolayca ulaşılamayan bir değerdir) 1 m^2 yüzey alanlı pilden150 W güç elde edebiliriz demektir, ki bununla ancak 2-3 ampul yakabileceğimizi düşünürsek bu verim değerinin ne kadar düşük olduğu görülür. Laboratuvarlarda imal edilen deneysel pillerde verim yüzde 40'a yaklaşmıştır. Bu çeşit piller elektriğe dönüşebilir ışınım spektrumunun değişik bölgeleri için en büyük verimi sağlayan farklı malzemelerden oluşan katmanların üst üste yerleştirilmesiyle elde edilmektedir. Fakat henüz deney aşamasında olan bu dönüştürücüler ekonomik değildir. Fotovoltaik dönüştürücülerin akım gerilim karakteristiklerini çıkarabilecek ve tasarlanan sistemdeki çalışmasını öngörecek eşdeğer fiziksel modellere ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyaçtan yola çıkılarak birçok fiziksel model geliştirilmiştir, öyle ki en büyük akım, en büyük gerilim, en büyük güç değerleri üretici tarafından verildiğinde belirli bir çalışma koşulunda pilin akım, gerilim, güç değerleri hesaplanabilmektedir. Doğal olarak pilin her zaman maksimum güçte çalışması istenir. Bu modellerle çizilmiş karakteristik eğriler deneysel yollarla elde edilen eğrilerle tam bir uyum göstermektedir (Şekil 2'ye bakınız). Burada açıkça görülmektedir ki gerilimin en yüksek olduğu an akımın sıfır olduğu, akımın en yüksek olduğu an da gerilimin sıfır oldu-

ğu noktalardır. Bunlar sırasıyla açık devre ve kısa devre koşullarına denk düşmektedir.

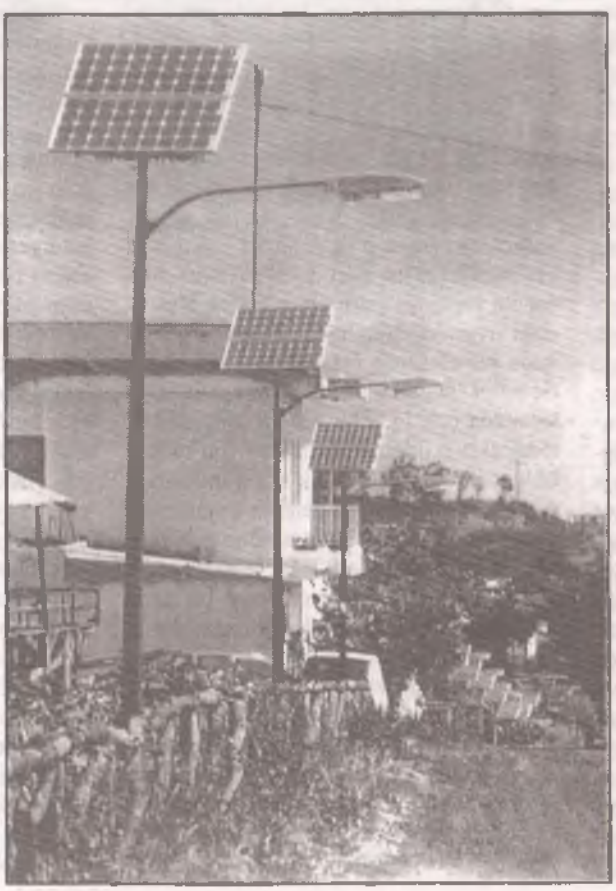
Güç=akım x gerilim olduğundan (P=I·V) en büyük güç akım gerilim eğrisinin altına yerleştirebildiğimiz en büyük dikdörtgenin alanına karşılık gelecektir. Şekilde, alttaki eğri güç eğrisi üstteki eğri ise akım gerilim eğrisidir ve maksimum güç noktası her iki eğri üzerinde işaretlenmiştir. Kolayca görülebileceği gibi en büyük güç noktasında gerilim ve akım en büyük değerlerinin biraz altındadır.

Resim 1

Işınım şiddeti kısa devre akımıyla doğru orantılıdır, açık devre gerilimi ise ışınım şiddeti arttıkça logaritmik olarak artar. Pilin en büyük güç noktasındaki verimi de sıcaklığa bağlı olarak doğrusal bir değişim gösterir. Sıradan bir güneş pilinin en büyük güç değeri 50 ^{0}C sıcaklık artışında yüzde 20 azalır. (Örneğin diğer koşullar sabit kalmak şartıyla 270 K sıcaklığında 50 W maksimum gücü olan pil 320 K'de, 40 W maksimum güce düşecektir). Sıcaklık niçin böyle bir etki gösterir? Sebebi ısının madde üzerindeki en temel etkilerinden birinde bulunur: Sıcaklık arttıkça madde genleşir, moleküller birbirinden uzaklaşır ve pilin "iç direnci" artar. Bu bize, pilleri mümkün olduğu kadar en düşük sıcaklıkta çalıştırmanın gerekliliğini göstermektedir. Kimi durumlarda, özellikle daha ileride değinilecek olan yüksek akımlı yoğunlaştırmalı sistemlerde soğutma şart olur. Soğutma bize güç kaybettirdiği gibi fayda da sağlayabilir. Soğutmada kullanılan akışkan (hava veya su) bina ısıtmada kullanılabilir. Buna yönelik çalışmalar yapılmış, elektrik ve ısı enerjisi ihtiyacını tamamen Güneş'ten karşılayan "güneş evleri" inşa edilmiştir. Bu konuda İstanbul Teknik Üniversitesi'nde devam eden araştırmalar vardır. Burada bir ayrıntıyı belirtmek gerekir; eğer pil hücrelerini soğutmak için kullanılan akışkan ısıtma için de kullanılacaksa pilleri istediğimiz kadar soğutamayız.

Bazı örnekler

Doğrudan bağlı ve batarya sistemiyle depolama yapılan sistemlerde "yük" olarak bağladığımız elektrikle çalışan cihazlar ohmik ya da ohmik olmayan akım gerilim karakteristiklerine sahiptirler. Eğer bu karakteristik tasarladığımız sistemdeki fotovoltaik dönüştürücünün karakteristiğine uyum göstermiyorsa, yani çalışma noktası pilin en büyük güç noktasına yakın değilse, bir takım elektronik kontrollerle akım ve gerilim değeri değiştirilerek bu noktalar birbirine yaklaştırılmaya çalışılır. Aksi taktirde zaten çok verimli olmayan dönüştürücüyü iyice verimsizleştirmek gibi bir sorunla karşı karşıya kalırız. Söz konusu elektronik kontroller, aynı zamanda devre elemanlarını korumak, bataryaları aşırı dolma veya boşalmadan korumak gibi işlevler görürler.



Güneş pili sistemlerini, elektrik şebekesinin hiç olmadığı yerlerde kullanabileceğimiz gibi, elektrik şebekesi olup da şebekeden çektiğimiz enerjiyi azaltmak istediğimiz yerlerde de kullanabiliriz.

Aşağıdaki örnekler sistemlerin nasıl kurulduğunu ve çalıştığını göstermesi açısından dikkat çekicidir.

Antigua Bendals'te 1320 W'lık bir dönüştürücü şehir suyu sağlamak için, bir AC dalgıç pompayı beslemektedir. 28 adet 12 V modül kullanılmıştır. Bunlar 7'şerli seri ve 4'lü paralel bağlanmışlardır. Dönüştürücü yatayla 17^0 sabit açıda ve güneşi izleyen bir mekanizma üzerine monte edilmiştir. Batarya kullanılmamıştır, su, gündüz su kulesine pompalanmakta istendiği zaman kullanılmaktadır (Resim 1'e bakınız). Sistemde bir doğru akım/alternatif akım (DC/AC) çevirici kullanılmıştır, günde 19 bin litre su elde edilmektedir. Bu örnekte dikkat çeken noktalar şunlardır:

1) Çok sayıda modül kullanılması (Bir büyük panel yerine çok sayıda küçük panel daha iyidir).

2) Sistemin gün boyunca güneş ışınlarını dik alması için güneşi izleyen bir mekanizma yapılmış olması.

3) Elektrik enerjisini bataryaya depo etmek yerine, suyun potansiyel enerjisi olarak su kulesine depolanması gibi akıllıca bir çözüm.

ABD'de Oregon eyaleti merkezinde bir VHF radyo aktarma istasyonu, 350 Watt'lık batarya destekli bir sistemle beslenmektedir. İstasyon, verimli çalışması için bir dağın tepesine kurulmuştur, modüller yatayla 59^0 açı yapılacak şekilde yerleştirilmiştir. Bataryaların aşırı dolma veya aşırı boşalmasını engellemek için elektronik kontroller yapılmıştır. Bataryalar 1800 Ah kapasitededir ve günlük yük 58 Ah'dır. Sistem bu şekliyle 30 gün güneş görmeden çalışabilir, fakat elektronik kontroller bu süreyi 15 güne indirmektedir. Böyle bir sistemde yüksek güvenlik gereklidir, bu süre yeterli bir süredir (Resim 2).

İrlanda'da bir çiftlikte 50 kW maksimum güçte bir sistemle elektrik sağlanmaktadır. Sistemdeki yük mevsime bağlı olarak

değişmektedir. Yazın 115 kwh/gün enerji ihtiyacı varken bu rakam kışın 5 kwh/gün değerine düşmektedir. İrlanda'da yazın bu sistemle 200 kwh/gün enerji sağlanırken kışın bu değer 30 kwh/gün'e inmektedir. Modüler yatayla 45^0 açılı, güneye dönük olarak monte edilmiştir. 2775 adet 19 W nominal güçte panel kullanılmıştır (Resim 3). 1983'te kurulmuş olan sistem, otomatik olarak çalışmakta haftada bir gözle muayene, üç ayda bir de genel bakım yapılmaktadır. Bu örnekte de şunlar dikkat çekmektedir:

1) İrlanda gibi kuzeye çok yakın bir ülkede bir çiftliğin bütün ihtiyacının güneş pilleriyle karşılanması.

2) Yazın yükün arttığı zamanda ışınım şiddetinin de artmasıyla birlikte üst düzeyde dönüştürücü yük uyumluluğu.

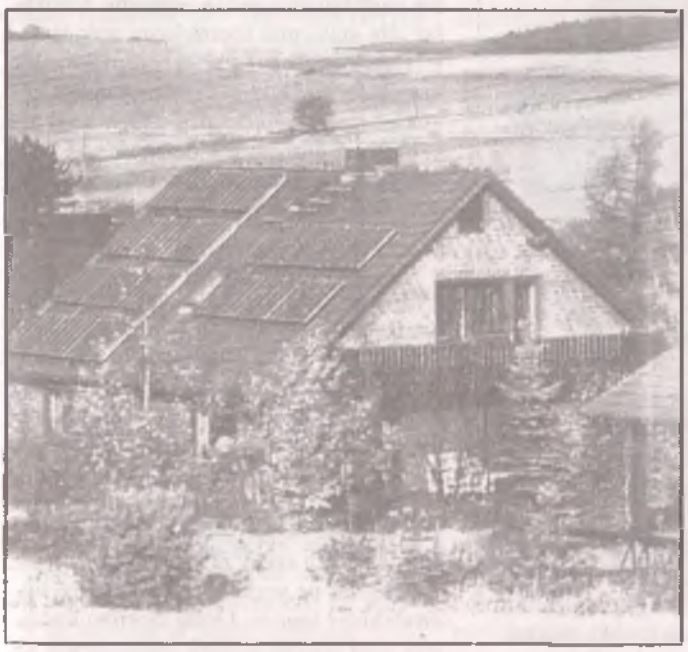
Ayrıca her üç örnekten çıkartılabilecek bir sonuç olarak (Resim 1, 2 ve 3'de panellerin yataylıklarına dikkat ediniz); kuzey enlemlerine doğru çıkıldıkça panellerin yataydan düşeye doğru artan açılarla kurulduğu ve güneye doğru baktığı anlaşılmaktadır. Bunun sebebi güneş ışınlarını pillerin üzerine mümkün olduğu kadar dik olarak düşürmektir, eğer tesisler güney yarımkürede yer alsalardı, konumlandırılmaları anlatılanların tam tersi olacaktı.

Türkiye'de fotovoltaik dönüştürücü kullanımı yok denecek kadar azdır. Fakat yukarıdaki aktarıcı radyo istasyonu örneğine benzer, deniz fenerlerinde çok geniş kullanım alanı bulmuştur. (Kadıköy'den Avrupa yakasına doğru şehirhatları vapuruna bindiğinizde Haydarpaşa önündeki mendireklerdeki fenerlere dikkatli bakarsanız panelleri kolaylıkla görebilirsiniz.) Böylece kesintisiz ve emniyetli çalışma sağlanmaktadır. Yeraltı boru hatlarında katodik koruma yapılması gereklidir. Aksi taktirde bu hatlar korozyon yüzünden çok kısa sürede kullanılamaz hale gelir, katodik koruma için boru hattının yanına kilometrelerce elektrod çekilmesi gerekir, oysa belirli aralıklarla kurulacak güneş panelleri bu işi çok daha ekonomik ve sorunsuz olarak halletmektedir. Ayrıca güneş enerjisiyle çalışan otomobiller yapılmakta ve gün geçtikçe gelişmektedirler.

Resim 2

Pil maliyeti, sistem maliyeti içinde çok önemli bir yere sahiptir. Bu oran yüzde 12 ile yüzde 60 arasında değişmektedir ve büyük sistemlerde artma eğilimindedir. Gerek maliyetten gerekse yüzey alanından tasarruf etmek için güneş ışınımını hücreler üzerinde yoğunlaştıran optik sistemler tasarlanmıştır. Burada kritik nokta bütün hücrelere aynı ışınım yoğunluğunun sağlanmasıdır. Seri bağlı bir sistemde en az ışınımı alan hücrenin akımı, çıkış akımının üst sınırını oluşturur.

Tabii böyle bir sistemde normal ışınımın 10 bin katına kadar yoğunlaştırılmış ışınım kullanıldığından soğutma şarttır, soğutma yapıldığında bile daha yüksek sıcaklığa dayanan malzeme ve yüzey kaplamalarına ihtiyaç duyulur. Böyle bir sistem çok yüksek çıkış akımı sağlayacağından pilin iç direncinin önemi daha da artmaktadır. Soğutma sistemi arızalanırsa çok yüksek yoğunluktaki ışınım pil hücrelerini yakar, soğutma durduğunda ışınımı pil üzerinden uzaklaştıracak kontrol sistemleri kullanılmalıdır.



Resim 3

Pillerin üretimi

Fotovoltaik dönüştürücülerin en çok kullanılan hammaddesi olan silisyum, kolay temin edilebilen, doğada rahatlıkla bulunabilen bir elementtir. İşlemek için gerekli elektronik teknolojisi ülkemizde mevcuttur. Bu konuda yapılacak yatırımlar yakın gelecekte sonuçlarını verebilir.

Silisyum önce saflaştırılır ve daha önce anlatılan şekilde katkılama yapılır, panellere mikro ızgara yerleştirilir ve yüzey kaplanır. Yüzey kaplama maddesi uygun bir sıcaklıkta çalışabilmeli, ışınımı mümkün olan en az oranda yansıtıp, pilin içine geçirmelidir. Dış yüzeyin, pili, kimyasal ve fiziksel etkilerden koruması gerekmektedir.

Dünyada yaklaşık 2 milyar insanın elektrikten yoksun oluşu ve bu insanlara normal yollarla elektrik götürmenin zorluğu, uluslararası tekellerin iştahlarını kabartmış ve bu üretimi de tekellerine almayı düşünmüşlerdir. Bir örnek olarak; dünyadaki en büyük güneş pili üreticilerinden biri ünlü petrol tekeli BP'dir. Gelişen bilim ve teknolojiye ancak bir yere kadar engel olunabilir. Böyle tekellerin, daha önce, tüketimi azaltacak ve bağımlılığı ortadan kaldıracak bazı buluşları büyük paralar vererek satın aldıkları ve yok ettikleri artık bilinmektedir. Bunu yapamadıklarında "Güneş'i balçıkla sıvayamadıklarında" da güneş pillerinde olduğu gibi, üretimi tekellerine almak ve rekabet sonucu gelişecek teknolojiyi kontrol etmek, mümkün olduğu kadar gelişmeyi engellemek, daha verimli ve daha ucuz sistemleri bilinçli olarak rekabete zorlayana kadar üretmemek (tıpkı bir kumarbazın, en kuvvetli kağıdını son ana kadar saklaması gibi), bunlardan halkın ilgisini soğutmak ve gözden düşürmek gibi yöntemleri kullandılar, kullanıyorlar ve kullanacaklardır. Bize düşen böyle buluşları ve gelişmeleri halka faydalı hale getirmenin mücadelesini vermektir.

(*) Makina mühendisi

KAYNAKLAR

1) Duffy, A. Beckman, W.; Solar Energy.
2) Erdoğan, Ü.; Teori Dergisi 102. sayı.
3) Sunpower Ltd. Şti. Türkiye katalogları.
4) ASE Americas, Solarex, BP firmaları Internet siteleri.

Anadolu'da tarihsel ve kültürel süreklilik

Sarı saçları rüzgârda dalgalanırken keskin mavi gözleri Troya harabelerinden uğuldayan sesin kaynağını arıyordu. Troya Savaşı bozgunundan binlerce yıl sonra Anadolu halkları batıdan gelen gemileri ilk kez yenmişlerdi. Hektor ayağa kalkmıştı. Asıl önemli olan, bundan sonra olacaklardı.

Kürşat Başdemir

MÖ 10 bin-8 bin yılları arasında Batı Avrupa'da buzul çağı devam ederken, Anadolu'ya nemli, ılıman bir iklim hakim olmaya başlamıştı. Aynı durum, Mezopotamya ve Nil boylarında da oluşmuştu. Ancak bu bölgeler o tarihlerde tamamen ormanlarla kaplıydı. Anadolu'nun bazı yöreleri sık ormanlarla kaplı olsa da seyrek ormanlarla kaplı mera alanları da vardı. Buzul çağından beri devam eden göçebe toplayıcılık bu bölgelerde yerini tarım kültürüne terk etmeye başlamıştı. Anadolu'da dünya tarihinin ilk büyük devrimi başlıyordu, insanın toprakla olan dostluğu ile. İnsanoğlu ilk kez toprağın ona neler verebileceğini keşfediyor, yerleşik yaşamın olanaklarından faydalanıyordu. Yoğun emek isteyen, zor bir uğraştı bu. Bu zorlu ilişki, toprağın insanla ilişkisini anlamlandırıyor ve kutsallaştırıyordu. Daha sonraki yıllarda Ortadoğu'nun diğer bölgelerinde, Mezopotamya ve Mısır'da toprakla yaşamayı başka topluluklar da öğrenmişlerdi. Fakat bu çok kolay bir işti onlar için. Sel sonrası toprağa tohum serpiştirmek yeterli oluyordu. İklim koşullarına göre, hangi alan uygun ise oraya ekim yapılıyordu. Dolayısıyla sulu tarımda toprak değil, tohumdu önemli olan. Kerameti tohumda arayan bu topluluklar bu nedenle erkek cinsiyetli yaratıcılara tapındılar. Toprak, Anadolu'da anlamlı ve önemliydi; Toprak, ana idi.

Tarih, Anadolu'da, bir yeryüzü tanrıçası olan Ana Tanrıça ile başladı. Belki de binlerce yıl varlığını koruyan ve etkisini nesillerden nesillere aktaran bu inanç halkların mayasıydı. O, göklerde değil, yerde insanların yanı başındaydı. Dokundukları, gördükleri, kokladıkları hayranlık duydukları her şeydi Anadolu halkları için. O, sadece insanların değil; toprağın, suyun, çiçeklerin, kuşların ve böceklerin de tanrıçasıydı. Doğanın ta kendisiydi o. Bir ilkçağ çiftçisi evinin bir köşesine koyduğu Tanrıça heykelini izlerken onu görüyordu, tıpkı bir ortaçağ ermişinin aynada kendine bakarken tanrıyı görmesi gibi.

Anadolu halkları inadına, Ana Tanrıça inancını binlerce yıl nesilden nesile aktardılar. Onlar tanrıçalarını tarlalarını sürerken, vahşi hayvanları evcilleştirirken tanıdılar. Toprak, insanoğlu tohumları savura savura dağıtırken bir ana gibi dölleniyor, bereketini armağan ediyordu. Yaz yeniden doğumun, kış ise ölümün simgesiydi. Ürünlerden ayrılan tohumlar yeniden toprağa döndü Tanrıça'nın bereketi için. Anaların kutsallığı işte bu tanrısal eylemi gerçekleştirdiklerindendir. Doğurganlığı böyle algılamak ve her şeyi böylesine sevmek ne kadar güzeldi, barışın ve dostluğun temeli o zamanlarda atılmıştı herhalde.

Çatalhöyük insanı doğa sevgisini tanrısallaştırmış ve günlük yaşamının bir parçası yapmıştı. Yemek, içmek, oturmak ve yatmak için kullandıkları evler aynı zamanda kutsal alanlardı. Bu yaşam biçimi binlerce yıl değişmeden böylece devam etti. Ana Tanrıça evlerinin içinde ona ayrılmış kutsal bir alanda varlığını sürdürdü. Gömütlerin üzerine kat kat kurulan yeni kentler gün geldi terk edildi. Anadolu'nun dört bir yanında yeni hayatlar kuran halklar tanrıçalarını da yanlarında taşıdılar. Evlerin Ana Tanrıça ile kutsallaşması sanatın günlük yaşamla iç içe yaşanmasını sağladı. Çırılçıplaktı Ana Tanrıça, tıpkı doğa gibi, gerçeğin simgesiydi. Toprak heykellerinde hep doğururken görürüz onu. Bu haliyle bereketin ve çoğalmanın sembolüdür bütün analar gibi.

Alacahöyük. Hâle-Diskus başlıklı oturan minyatür tanrıça. Ankara, Anadolu Medeniyetleri Müzesi

Erkek "gücü"nü fark edince, anasını köleleştirdi

Doğa koşulları Anadolu'da değişik bir yapılaşmaya neden olmuştu. Mısırlılar gibi atalarının topraklarını terk etmemişler, kentlerin üstüne yeni kentler kurmuşlardı. Otuz beş metreyi bulan höyükler oluşmuştu üst üste. 20. yüzyıl arkeologları dünyanın hiçbir yerinde benzer yapılara rastlamadılar. Böylesine sadık bir insan- mekân ilişkisi olmadı yeryüzünde.

Ancak bir gün erkekler fiziksel güçlerinin farkına varıp da, analarını köleleştirmeye başlayınca işler birdenbire değişiverdi. Onlar sandılar işin kehaneti kendi döllerinde, sandılar ki tarladaki ürünün sırrı da tohumda. O vakit göklerde, farklı yerlerde aradılar işin sırrını, bilemediler ki tohumu da zaten toprak veriyor. Artık onlar için kutsal değerler yeryüzünde değil gökyüzünde idi. Ve tanrı mutlaka erkek olmalıydı. Ama yine de insanlar ne yerlere ne de göklere sığdırabildiler tanrıyı. Onlar tanrının kendileri gibi düşünmesini, umutlarını ve kaygılarını anlamasını istediler. Hep on-

Boğazköy. Yazılıkaya, batı kaya odası (A odası), batıdaki kaya yüzeyinde Güneş ve Ay Tanrısı

ları ödüllendirmesini yapamadıklarını yapmasını, haksızlığa uğrayanları korumasını, suçluları cezalandırmasını istediler. Sığmadılar bu dünyaya, başka dünyalar istediler. Aslında ondan hadleri olmadan ölümsüzlüğü istediler. Onlara göre tanrıların bilinci olmalıydı ve bu bilinç kendilerininki gibi olmalıydı.

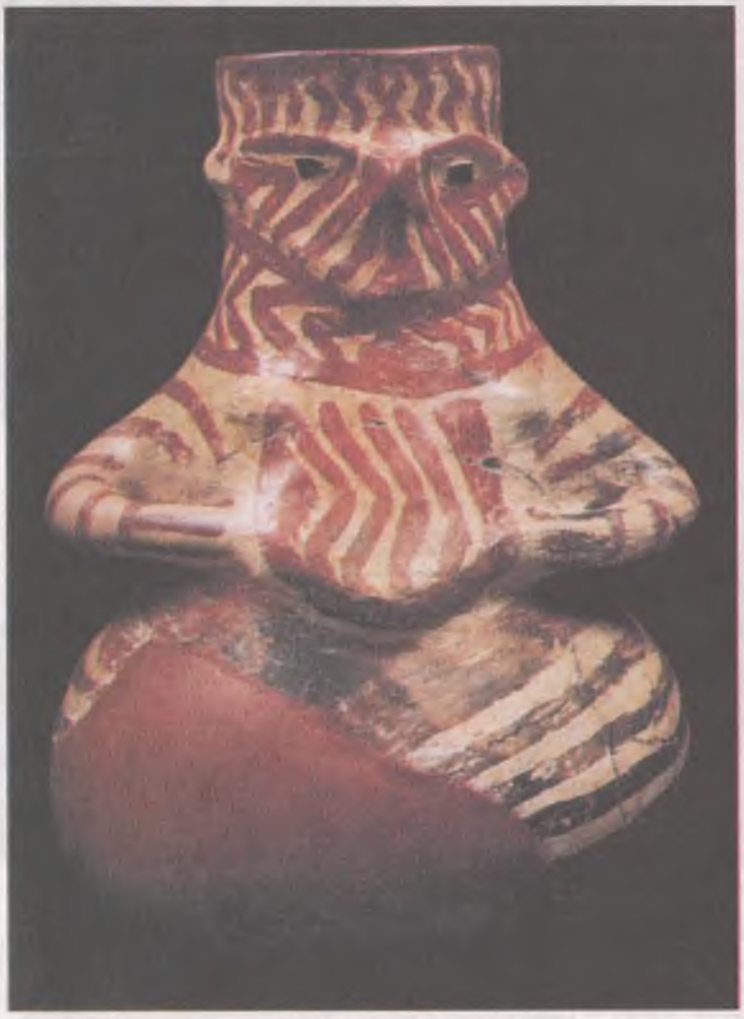
Anadolu'da buzul çağı sonrası başlayan ısınma her geçen yıl artıyor, Kızılırmak'ın serin vadilerinde yeni gelen halklar Anadolu'nun yerli halklarıyla kaynaşıyordu. Hitit İmparatorluğu ile birlikte köleci devlet anlayışı da Anadolu'da yaygınlaşmaya başlamıştı. Krallar, soylular ve rahipler diğerlerine göre daha ayrıcalıklı olan yaşamlarının bedelini kölelere ödetiyorlardı. Birçok suçun bedelini köleler hayatları ile öderken özgür insanlar, aynı suçlardan tazminat karşılığı kurtulabiliyorlardı. Kuzeyden gelen kavimlerin boyunduruğu altına giren Hatti boyları yeni ataerkil düzenin koşullarına da boyun eğmişlerdi. Kölelerin dışında zanaatçılar ve fethedilen ülkelerin insanları da imparatorluğun merkezine getirilip kralın, rahiplerin ve toprakları elinde bulunduran aile reislerinin denetiminde çalıştırılıyorlardı. Binlerce yıldır süregelen barış, yerini tanrısallaştırılmış kralların zulmüne bırakmıştı. Özel mülkiyetin yaygınlaşması ile Anadolu'da insanların başka insanlar tarafından sömürüsü de başlamış oldu.

Hitit döneminde bütün ataerkil örgütlenmelere rağmen Anadolu'da yerli halkın en çok benimsediği tanrılar; toprak, bitki verimin tanrısı Telipinu, Fırtına Tanrısı ve Güneş Tanrısı gibi doğayı simgeleyen tanrılar olmuştu (1). Aslında Hititlerle birlikte doğa cinsiyet değiştirerek tanrısal özelliklerini korudu. Ama yine de beş bin yıldan beri dişi bir tanrıya bağlı olan Anadolu insanı, Ana Tanrıçası'na çeşitli biçimlerde tapınmaya devam etti. Ana Tanrıça, Hattiler'de Vuruşemu, Hurriler'de Hepat, Hititler'de ise Arinna'nın Güneş Tanrıçası adını taşımıştı. Geç Hitit Dönemi'nde adı Kupaba'ydı. Dinsel metinlerde Arinna'nın Güneş Tanrıçası ve Hurri kökenli Hepat birbirlerinden ayrı tanrılar olarak anlatılırlar. Hitit İmparatorluğu'nun koruyucusu Güneş Tanrıçası'nın sembolleri panter ve güvercindir. Nitelikleri doğru yargı, merhamet ve otoritedir. Hepat ise Hititler için göklerin kraliçesidir. Onu ya bir aslanın üzerinde ya da tahtında otururken görürüz. Hepat sadece, Orta Anadolu halklarının değil, Torosların, Halep'in de tanrıçasıdır. Ancak bereketin sembolü bir erkek tanrıdır bu kez. Tanrı Telepinus kızgın bir şekilde şehri terk eder. Şehirden uzaklaşır ve Anadolu bozkırında kaybolur. Yorgunluktan bitkin bir şekilde yatar ve uyur. Tanrının güçsüzlüğünde, tüm ülkeyi sis kaplar, kuraklık ve açlık olur. Ocakta kütükler söner, koyun kuzusuna, inek buzağısına bakmaz. Tanrılar ise tapmakta suskundur. Bütün canlılar açlıktan ve susuzluktan kırılmaktadır. Tanrılar kaygılanır ve Telepinus'u aramaya koyulurlar. Telepinus'un şehre geri getirilmesi ve iyileştirilmesi ile, açlık ve kuraklık biter bütün ülke normale döner (2). Kaybolan tanrının geri dönüşü de Hititlerde bayram olarak şenliklerle kutlanmaktadır. Ayının sonunda üzerine koyun postu asılmış bir direk tanrı önüne dikilir. Bu direk verimliliği simgeler.

Hititler madencilikte ileri oldukları kadar, doğa ile uğraşmayı da bir yaşam biçimi olarak benimsemişlerdi. Arpa ve buğday ekiminin yanı sıra asma bahçelerinde üzüm yetiştirmişler, üzümden şarap yapmışlardı. Bugün Hitit İmparatorluğu sınırları içerisindeki bölgelerde yetiştirilen elma, kayısı, kızılcık meyveleri bizlere onların mirasıdır. Kocakarı ilacı diye küçümsediğimiz birçok bitki tohumundan yapılan karışımlar, o devirlerde ilaç olarak kullanılıyordu. Henüz kırık ve kayıp Hitit tabletlerinden dolayı bu konularda ayrıntılı bilgilere ulaşılamamıştır (3).

Erkeklerin yeni dünyası yeni tanrıları keşfede dursun, Anadolu halkları yine de tanrıçalarından vazgeçememişlerdi. Tarih Anadolu'da bin tanrılı Hititler'e sahne olurken, imparatorluğun en güçlü dönemlerinde bile yarımadanın dört bir

yanında Ana Tanrıça kültü yayılıyordu. Koca bir dünya imparatorluğu kuran, yankıları Akdeniz'in karşı kıyılarından duyulan Hititler'in Anadolu halkları üzerindeki kültürel etkisi, her şeye rağmen kendi halinde fazla duyulmamış olan yerli Luwi halkları kadar olamamıştır. Hitit İmparatorluğu'nun yıkılışı sonrası kalıntıların altından daha güçlü bir imparatorluk çıkmamıştır. İmparatorluk kalıntıları üzerinde Frigya Krallığı ve küçük Anadolu beylikleri ile yaşam sürerken, yerli Luwi halkları güneyden kuzeye, doğudan batıya, Anadolu'nun dört bir yanına özgün Anadolu mirasını taşımışlardır. Bugün bile Akdeniz'de, Ege'de, Karadeniz'de ve Doğu Anadolu'da birçok yörenin adı Luwi kökenlidir. Onlar Hititler gibi ulaştıkları topraklara yeni düzenin çok tanrılı değerlerini değil, hoşgörünün ve barışın tanrıçasını taşımışlardır. Bu yayılma Anadolu sınırlarını aşmış, Trakya'ya, Yunanistan'a İtalya'ya ve Afrika'ya kadar uzanmıştır.



Kadın Biçiminde Çömlek. Hacılar (Kazı buluntusu değildir) Kalkolitik Çağ. M.Ö. 6. bin yılının son çeyreği. Pişmiş toprak. y: 28.7 cm., ç: 20.4 cm. İstanbul Sadberk Hanım Müzesi, 4530

Doğu Avrupalı bir kavim olduklarına inanılan Frigler de, Hititler gibi Orta Anadolu topraklarında hüküm sürmüşlerdi. Onlar da Hitit geleneklerini sürdürmüşler ve Anadolu'nun özgün değerleri ile bütünleşmişlerdi. Hatta daha ileri giderek, bir yanda Akdeniz ve Assur'a yönlenen siyasal yayılmacılığın yanı sıra, çok eskilerden beri devam eden Ana Tanrıça kültünün yayılmasını sağlamışlardı. Siyasal merkez Gordion iken, yöre halklarının dinsel merkezi Midas'tı. Toprakların büyük bir bölümü rahiplere aitti. Bu topraklarda köylüler tarımla uğraşırken, zanaatçılık gelişmişti. Frigya'da Ana Tanrıça'nın ismi Kybele idi. Kybele'nin merkezî tapınma yeri ise kutsal sayılan Pessinus idi. Bu şehirde Kybele'yi simgeleyen taşın gökten indiğine inanılırdı. Frigler'den sonra Orta Anadolu'da bir çok kent çeşitli kavimlerin saldırısına maruz kalarak yıkıldığı halde Pessinus bu dinsel gücü sayesinde uzun yıllar yaşamıştı. Sonraları Galatlar döneminde kenti beş Frigyalı ve beş Galatlı rahip birlikte yönetmişlerdi.

Lidya, Anadolu'nun batı ile kaynaştığı, yerel değerlerinin batıdan gelenlerle birleşerek yeni sentezlerin oluştuğu bir ülke idi. Kybele, Lidya'nın da en önde gelen tanrısıydı. Tanrıçanın başkent Sartes'te büyük bir tapınağı vardı. Kybele'nin yanı sıra Artemis ve Dionysos'un da önemli bir yeri vardı Lidyalıların yaşamında. Bu üçlü tanrı anlayışı Lidya dininin temel unsuruydu. Bu üç tanrı da doğa tanrılarıydı. Yerli gelenekler korunmuştu ve bütün ataerkil etkilere rağmen, anaerkil hayat anlayışı yeni biçimlerle mevcut düzene direniyordu.

"Doğanın ulu anası"

Neolitik dönemden beri Anadolu'daki en kutsal varlık olarak bilinen Ana Tanrıça, Ege dünyasından aldığı yeni özellikleriyle, Anadolu'nun batı kıyılarında Artemis olarak ortaya çıkar. Artemis, babası Zeus'tan sonsuza dek bakire kalmayı dilemiş ve perileri ile birlikte hep bakire kalmıştır. Doğa ile iç içedir Artemis; ok, yay, at ve arabası ile birlikte gözükür. Sadece insanların dünyası ile ilgilenmez, hayvanlarla ve bitkilerle de ilgilenir. Ayın üç ayrı dönemini temsil eden Artemis'in tacı aynı zamanda, kadının gelişimini de simgeler. Hilâl yeni doğmuş bir kızı, yarım ay genç kızlığa geçişi, dolunay ise olgunluğu, doğurganlığı ve analığı anlatır. Bu üç yönüyle Artemis, ataerkil düzenin ona verdiği yeni nitelikleri; bakireliği, kadınlığı ve analığı aynı vücutta taşır. Giritli tanrıça Britomartis'in adı atlı bakire anlamına gelir. Bu tanrıça avcı kılığında dağlarda köpeklerle dolaşır ve erkeklerden uzak yaşar. Anadolu'nun Kybelesi bu yeni dünya değerlerinde Giritli tanrıçanın özellikleriyle benimsenmiştir. Artemis'in boynundaki gerdanlıkla da bitkiler dünyasını, gerdanlıktaki kolye ile de Orion takım yıldızlarını sembolize etmektedir. Tanrıça'nın göğsündeki nesnelerin, hurma meyveleri veya kraliçe arıyı simgelediğinden dolayı, erkek arı gövdeleri olduğu yolunda görüşler ortaya atılmıştır. Artemis bereketi ve bolluğu temsil eder. Anadolu'nun batı kıyılarında birçok yeni tanrı ortaya çıkmışken halk Artemis'i daha çok benimsemiştir. Halk ona "doğanın ulu anası" diye yakarır. O da Kybele gibi bir yeryüzü tanrıçasıdır ve Ana Tanrıça'nın yeni görünümüdür. Troya savaşında Troyalılar'la birliktedir ve Anadolu'yu istilacılara karşı savunur. Anadolu'nun bu güçlü tanrıçası başka ülkelere de taşınacak ve değişik isimlerle anılacaktır.

Dionysos da, Kybele ve Artemis gibi doğaya dönük bir tanrıdır. Anadolu'da; Frigya ve Lidya bölgelerinin tanrısıdır. Doğa ile ilgili birçok sıfatı vardır. Ormanlarda yaşar, topraktan çıkan bitkilerin ve tarımın tanrısıdır. Coşkusunu bir şarap tanrısı olarak simgeler. İnsanların olduğu kadar vahşi hayvanların da tanrısıdır, onlarla birlikte yaşar. Doğanın sırlarına ermek ve tanrısallaşmak Dionysos dininin amacıdır. Bunun için ayinlerde şarap içilir ve sarhoş olunur. Ayinlerde insanlar, vahşi hayvanlardan farksızdırlar. Tanrısal sırra erişmek onlar için doğa ile yakınlaşmaktır. Dionysos dininin müritleri Bakkhalar aynı Pessinus rahipleri gibi çılgınca kendilerinden geçerler. Tanrısal gerçek dağlarda, ormanlarda yabani hayvanlarla birlikte coşmakta gizlidir onlar için. İnsan ile doğa arasındaki ilişkinin en yoğun yaşandığı aşamada artık Bakkhalar tanrısallaşırlar. Şarap ve sarhoşlukla bilinçlerini aşıp

tanrısal erdeme ulaşırlar.

Roma istilasıyla başkalaşan Anadolu

Yunan kavimleri Anadolu'ya ilk geldiklerinde yerli halkların direnci ile karşılaştılar. Bu anaerkil direnç yıllar boyu kırılamamış, dumanların ve yıkıntıların üstünde oluşan yeni uygarlık geçmişin izlerini silememiştir. Troya Savaşı bir yönüyle anaerkil Anadolu topluluklarının yurtlarını Yunanlı istilacılara karşı savunmasıydı. Akha ordusu Troya açıklarında belirdiğinde, onları sadece Troyalılar değil bütün Anadolu halkları bekliyordu. Anadolu ilk defa batıdan gelen tehlikeye karşı birlik olmuştu. Homeros İlyada'da Troyalılar'ın yanında savaşa katılan Anadolu halklarını tek tek anlatır. Çanakkale'den Dardanieliler, İda Dağı'nın eteklerinden Zeleialılar, Mysia bölgesinden Apaisoslular, Troya yakınlarındaki Praktios'ta oturanlar Troyalılar'ın yardımına gelirler. Ege kıyılarından, İzmir'in kuzeyinden Pelasglar, Aksios (Vardar Irmağı) kıyılarından, Payhlagonialı krallar Parthenios ırmağı kıyısındaki saraylarını bırakıp Troya'ya ulaşırlar. Mysialılar ve Frigyalılar uzak yurtlarını bırakıp büyük bir arzuyla katılırlar Anadolu direnişine. Karialılar çok uzaklardan güzel Miletos'tan, Likyalılar ise anaforlu Ksanthos'tan uzun yolculuklarla Troya'ya erişirler.

Yunan işgali sonrası yıllarca direnen Anadolu'nun anaerkil halkları için artık istilalar dönemi de başlıyordu. Romalılar Pessunus'dan Anadolu'nun binlerce yıllık Kybelesi'ni Roma'ya taşıma seferinde bu toprakları tanıdılar. Artık Anadolu iyiden iyiye ısınıyordu. Batının yükselen yeni imparatorluğu bütün başkaldırılara rağmen iç bölgelere kadar sızmıştı. Batıdan Roma'nın, doğudan ise başka bir istilacı gücün Persler'in kıskacındaydı Anadolu. Zor yıllar başlamıştı. Toprağın verdiği bütün zahmetlere yenileri eklenmişti: emeğin yeni sömürücüleri.

Troyalılar'ın torunları olduklarına inanan Romalılar, önceleri Anadolu'ya pek ilgi göstermeseler de MÖ 190 tarihinde Suriye Kralı Antiokhos'un peşi sıra gelerek bu topraklara gemilerini yanaştırdılar. Romalılar'ın Anadolu çıkartması Şarap tanrısı Dionysos'un baş tanrı olduğu Teos'la başladı. Bu savaştan galip çıkan Roma ordusu için artık Anadolu kapıları açılır. Phokaialılar da (Foçalılar) Roma istilasına uzun süre direnirler ama; Antiokhos'tan yardım gelmeyince kentin kapılarını açmak zorunda kalırlar ve Phokaia yağmalanır. Magnesia (Manisa) yakınlarına çekilen Antiokhos kesin bir yenilgiye uğranır (4).

Roma İmparatorluğu'nun işgal ettiği Anadolu topraklarında oluşturulan eyaletler, imparatorluğun olduğu kadar kişiler için de başlıca zenginlik kaynağı olmuştu. Eyaletler Roma halkının ganimeti sayılırdı. Halkın elindeki altın ve gümüş alınır ve askerler de geri kalanı yağma ederlerdi. İmparatorluk, maden ve taş ocaklarına, tuzlalar, tersaneler, ormanlar ve her türlü taşınmaz mala el koyarlardı. Bu şekilde elde edilen zenginlik Anadolu'dan Roma'ya akardı (5).

Batı Anadolu bir Roma eyaletine dönüşünce, Romalılar üç ayrı kanaldan egemenlikleri altında tuttukları kentleri sömürmeye başlar. Eyalet valileri Roma'dan aldığı yetkileri çoğu zaman kötüye kullanarak kendi çıkarlarını ön planda tuttu. Valilerin bu tutumu karşısında, politik kariyerlerini eyaletlerden gelen rüşvetlerle sağlayan Romalı politikacılar, ortamdan yararlandıkları için sessiz kaldılar. Vergi toplama işi ihale ile en yüksek fiyatı veren ortaklığa verildiğinden, Anadolu halkları günden güne fakirleşti. Dahası ağır vergi yüklerini ödeyemeyen halka borç verip faizle para kazanma peşinde koşan Romalı banker ve tacirlerin sayısı her geçen gün arttı.

Roma zulmü devam ederken, Aziz Paulos, Yahudi kurallarından arındırılmış yeni bir dini batı dünyasına tanıttı. Bu amaç için Anadolu topraklarını çok arşınladı. Roma İmparatorluğu'nun doğu kesimlerinde kölelerin ve ezilenlerin başkaldırısıydı Hıristiyanlık. İmparatorluğun çıkarları ile çatıştığından ezilmeye çalışıldı. Köleci toplum Hıristiyanlıkla dönüşüm sürecine girmiş, feodal toplum yapısı oluşmaya başlamıştı.

Roma İmparatorluğu'nun Anadolu'yu işgali sonrası Artemis, diğer tanrılara rağmen batı kıyılarının vazgeçilmez tanrıçasıydı. Sonraları Hıristiyanlığın hızlı yayılmacılığına rağmen antik Artemis kültü varlığını ve gücünü uzun süre korudu. MS 53'te Efes'e gelen Aziz Paulos üç yıl boyunca Hıristiyanlığı yaygınlaştırmak için başarılı çalışmalar yaptıysa da güçlü bir dirençle karşılaştı.

Her şeye rağmen yozlaşan Artemis kültü, soylu ve yüksek tabakadan insanların hizmetine girmişti. Efes'te Artemis'e sunulan giysi ve takılar kendine özgü bir ticaret sistemi oluşturmuştu. Tapmaktaki tanrıça heykeline giydirilen bu ziynet eşyaları aynı anda kullanılamadığından, seçilen zengin ailelerin kızları bu görevi üstlenir ve giyerlerdi. Bu giysilerin ve takıların sık sık değiştirilmesi gümüş ustaları için çok iyi bir pazardı. Bu nedenle Aziz Paulos'un çalışmaları en çok onları rahatsız etmişti. Demetrios adlı bir gümüş ustası mesleğinin tehlikeye gireceğini sezerek, meslektaşlarından oluşan bir heyetle tiyatroda Aziz Paulos'un vaazı sırasında halkı kışkırtır. Halk hep bir ağızdan "Yücedir Efeslile-r'in Artemis'i" diye bağırır. Halkın yatıştırılması için kent meclisinin sözcüleri

Nehir tanrısı. İzmir Arkeoloji Müzesi

açıklama yaparak Artemis'in yüceliğini vurgularlar.

Bütün direnmelere rağmen toplumsal değişim engellenemezdi. Ancak geçmişin değerleri bir şekilde biçim değiştirerek, yeni toplum yapısına uyum göstererek yaşamaya devam etmeliydi. Artemis çoktan Hıristiyanlaşarak Meryem Ana olmuştu. İbranice'de genç kız anlamına gelen "almah" sözcüğü; Yunanca'da "bakire"ye dönüştü (6). Meryem de Artemis gibi bakire idi. Hıristiyanlar kilisenin ilk zamanlarında Meryem'in Artemis ile karıştırılması kaygısıyla ona tapınmaktan çekinmişler ama sonraları, ona tanrı anası anlamına gelen Theotokos sıfatını vermişlerdir. Theotokos sıfatı 5. yüzyılda tanrı ve insan arasındaki ayrımı bir karmaşaya dönüştürdüğü gerekçesiyle kaldırılmak istenmiştir. Bu öneri Efes Konsili'nde reddedilmiştir. Meryem Ana Evi'nin bulunduğu Arvilia Vadisi'nde yapılan arkeolojik kazılarda Artemis'e ait bir çok adak kalıntısı bulunmuştur.

Atena Mabedi. Assos. Fotoğraf: Hüseyin Uluaslan

Leto'nun Artemis'i doğurduğu bildircinlar yeri Ortygia aynı zamanda Meryem Ana'nın evinin yeridir. Evin aşağısındaki vadide eskiden Tanrıça Artemis için festivaller yapılırdı. Sonraki yıllarda Meryem Ana sevgisi bütün Anadolu'ya yayılacak. Anadolu halkları İslamlaşırken Hıristiyanlığı terk edecekler, fakat Meryem Ana'yı yine de çok seveceklerdi.

Hıristiyanlık, Anadolu'nun eski tanrısal destanlarından etkilenmiş, öyküler değişik biçimlerde ermiş destanlarına dönüşmüştür; Kapadokya'da yaşayan Ermiş Georgios'un, burnundan alevler çıkaran canavarı öldürmesi gibi. Hıristiyanlığın kutsal günlerinin çoğu, eski çok tanrılı çağlardaki günlerinin devamıdır. Meryem Ana'nın gökyüzüne uçuşu ve Artemis bayram günleri çakışmaktadır. Çoktanrılı dünyanın tapınakları yeni dünyanın görkemli kiliselerine dönüşür. Kısaca Anadolu'da Hıristiyanlığın yayılmasıyla başlayan Rumlaşma hareketi, Anadolu'nun dışındaki coğrafi alanlardan gelen göçlerle değil, tamamen kültürel bir sentezle oluşmuştur.

Helen dili uzun yıllar batı bölgelerini etkilemiş ancak, Anadolu'nun yerli dilleri, Hıristiyanlığın yaygınlaştığı dönemlere değin devam etmişti. İncil'in Helen dilinde yazılmış olması Helen dilinin yaygınlaşmasını sağladı. Senelerce imparatorluğun kuytu köşelerinde yaşayan Hıristiyan inancı, Roma İmparatorluğu'nun resmi dini olmasıyla Anadolu'da hızla yayıldı. Yine de Anadolu'nun yerel kültürleri Frigya, Pontus, Kapadokya'da varlığını direnerek sürdürdü. Roma döneminde Batı Anadolu'da kentleşmenin de artmasıyla birlikte Anadolu nüfusunda da artış olmuştu. Kentlerde yoğunlaşan bu nüfus hareketi, Anadolu halklarına yeni bir kimlik kazandırıyordu.

Hıristiyanlığın etkisiyle ağırlığını hissettiren Rumlaşma süreci Doğu Roma'nın bölgede etkili güç olmasıyla, bölge halklarının kimliğini temsil eder konuma gelmiştir. Bizans artık Anadolu'da etkin bir güçtür ve İstanbul bu gücün odağıdır. Bizans'ın ilk yılları ekonomik açıdan parlak bir dönemin başlangıcıydı. Batı Roma'nın çöküşü ile Anadolu topraklarında kurulmuş olan imparatorluğun başkenti, Balkanlar'dan gelen halk kitleleriyle nüfus olarak artmış, daha önce Batı Anadolu kentlerinin taşıdığı ekonomik ağırlık merkezini İstanbul'a kaydırmıştı.

İmparatorluğun İstanbul üzerindeki etkinliğinin artmasıyla birlikte ekonomik, kültürel, dinsel çelişkiler de ön plana çıkmıştı. Hipodromda yapılan at yarışlarında bazı at sürücülerinin yeşil, bazılarının da mavi gömlek giymesi zamanla halklar arasında bölünmeye yol açmış, mavi ve yeşil var olan çelişkilerin simgesel renkleri olmuştu. Her iki örgütün de tabanı yoksul sınıflara dayandığı halde, maviler aristokratların, saray bürokratlarının desteğini almış; yeşiller ise, daha çok Anadolu'nun iç bölgelerinden gelen yerli zanaatkârlar ve ticaret erbaplarından oluşmuştu. İmparatorluğun katı ve merkezî Ortodoks kimliğini benimseyen maviler her zaman imparatorun da desteğini almışlardı. Yeşiller mezhep farklılıklarına daha hoşgörülü ve eğilimli iken maviler Ortodoks kilisesine çok katı bir şekilde bağlı idiler. İmparatorluğun mavilerden yana olan açık tutumu çelişkileri daha da artırdı ve mavileri zorba, yeşilleri ise kentin mağdurları durumuna düşürdü. Ancak imparatorluğun yoksul kitlelere karşı haksız tutumu kentte büyük bir ayaklanmaya neden oldu ve kitleleri aynı saflarda birleştirdi. İmparator ve imparatoriçeyi kentten kaçma noktasına getiren bu ayaklanma, mavilerin saraydan yana cephe değiştirmesiyle, güçlükle bastırılabildi. Bu kent Bizans sonrası tarihlerde de kargaşalara meydan olacak ve kentin hakimleri bu korkuyu hep hissedeceklerdi.

İmparator, İstanbul surları içinde Anadolu'dan kopuk, şaşaalı yaşamını sürdüredursun, Anadolu halkları tam bir merkezî yönetim kıskacında sömürülüyorlardı. Gerçi kölecilik yerini toprağa bağlı yarı özgür köylülüğe bırakmıştı. Bizans yönetimi bu köylülere arazi sahipleri tarafından baskılar uyguluyordu. Zamanla orta sınıflar yok edilerek büyük arazi sahipleri küçük arazileri ele geçiriyorlar, halkı yarı köle durumuna düşürüyorlardı. İmparatorluk, askeri gücünü oluşturan köylüleri bu yeni gelişmelerden korumak amacıyla, büyük arazi sahiplerinin daha da güçlenmesine izin vermedi. Bu kararlar Anadolu'da daha sonraki yüzyıllarda da devam edecek olan yarı feodal sömürü düzeninin temellerini oluşturdu. Aristokrasinin gelişmesi bu şekilde engellenmişti. Hıristiyan olmayan halklara uygulanan vergi düzeni, Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinde İslam dininden olmayanlara karşı uygulanan reaya düzenine dönüştü.

Türkler'in Anadolu'ya gelişi öncesinde, Bizans bünyesindeki Rum halkı, batıdan gelen Helen halklarının oluşturduğu bir toplum değildi. Helen yayılmacılığı Batı Anadolu toprakları ile sınırlı kalmış, iç bölgelere pek fazla geçiş olmamıştı. Anadolu'nun yerli halkları imparatorluk bünyesinde Rumlaşmış ancak yine de eski kültürel ve geleneksel değerlerini devam ettirmişlerdi. Bu dönem Anadolu için bir Helenleşme dönemi değil, Anadolu'nun yerel değerlerinin ya-

şandığı Rumlaşma dönemi idi.

Birkaç yüzyılda Anadolu'da oluşturulan Büyük Selçuklu uygarlığı, sadece Türkler'in oluşturduğu bir kültürel birikim değil, ağırlıklı olarak binlerce yıldır Anadolu birikiminin ürünüdür. Kırsal alanlarda yaşamı kabullenmiş Türkmen boylarının öylesine görkemli bir kültür oluşturmaları bilimsel açıdan mümkün değildir. Kaldı ki, Anadolu'ya İran üzerinden gelen Türkler beraberlerinde köklü Pers kültürünü de taşımışlardır. İsa'dan sonra binli yılların başlangıcında Orta Asya'dan gelen Türkmen boyları uzun yıllar İran'la iç içe yaşamışlardı. Anadolu topraklarına geçerken beraberlerindeki İranlılar'ı da bu topraklara taşımışlardı (7). Görkemli İran kültüründen etkilenen Selçuklu hükümdarları saraylarında Türkçe yerine Farsça konuşmuşlar, imparatorluğun resmi dili olarak da Farsça'yı tercih etmişlerdi. Her şeye rağmen Malazgirt sonrası kitlesel Türkmen göçleri Anadolu'yu geniş ölçüde Türkleştirmiştir. Sonraları MS 1300'lü yıllarda özellikle Batı Anadolu'ya kitlesel Türk göçleri başlamış, Anadolu'daki Türk yoğunluğu bu göçlerle birlikte diğer halklara nazaran artmıştır.

Babai Ayaklanması

12. ve 13. yüzyıllarda Anadolu halklarının, özellikle göçebe Türkmenler'in ekonomik ve toplumsal durumu oldukça kötüydü. Anadolu Selçuklu Devleti'nin resmi dini Sünni İslam'dır. Devletin çıkarları ve dinin çıkarları aynıdır. Bu anlayış çerçevesinde din adamları ile devlet arasında bir işbirliği vardır. Selçuklu sultanlarının halka karşı zalim tutumları ve işkenceci uygulamaları halkta merkezi otoriteye karşı güçlü bir tavır geliştirmişti. Baba İlyas bu tepkinin simgesiydi. Ekonomik yapıdaki bozulmalar ve yarı feodal yapı içerisinde yeni zengin kitlelerin ortaya çıkması, diğer yanda halkın gitgide yoksullaşması, büyük çelişkiler yaratıyor bir isyanın koşulları her geçen gün hazırlanıyordu. Bütün bu nedenlerin yanında, Selçuklu'nun İran Bizans karışımı yönetim geleneğini İslam ilkeleriyle yaşatma çabasına karşılık, Heterodoks dervişlerin etkilediği halkların daha farklı bir İslam anlayışı vardı. Bu farklı görüş ve yaşam biçimi her geçen gün göçebeleri, köylüleri, zanaatçıları ve Hıristiyan kitleleri etkiliyor ve bu durum saraydakilerin hoşuna gitmiyordu. Baba İlyas'ın üzerine Selçuklu sultanı tarafından asker gönderilmesi ve sığındığı Amasya Kalesi'nde öldürülmesi bardağı taşıran son damla idi. Anadolu ayağa kalkmıştı. Sırasıyla Adıyaman, Gerger, Kahta ve Malatya'ya ulaşmıştı ayaklanan topluluk. Her ulaşılan yerde

Su testisi taşıyan kadın. Levni imzalı. İstanbul, 1720-25 civarı.

kalabalıklar kadın, erkek, çocuk hep birlikte ilerliyorlardı. Baba İshak önderliğinde Malatya'da, Elbistan'da, Sıvas'ta, Amasya'da, Kayseri'de Selçuklu orduları bozguna uğratıldı. Babailer'in Konya'ya gireceğinden korkan sultan, sarayını terk edip kaçtı, ama tüm mal varlığı ile seferber ettiği Selçuklu orduları Kırşehir-Malya'da 4.000 Babai'yi kılıçtan geçirerek ayaklanmaya son verdiler (8).

Babai ayaklanmasını bastıran Anadolu Selçuklu Devleti, kendi halkı ile yaptığı bu savaştan sonunda galip çıkmıştı ama, bu yıpratıcı dönem devletin çöküşüne neden olmuştur. Köylüler, zanaatçılar ve göçebe Türkmenler ile devletin bağları tamamen kopmuştu. Heterodoks dervişler halka, devletin inanç ve düşünce sisteminden daha farklı bir yaşam biçimini kabul ettirmişler ancak sınıfsal bir kopuş başlamıştı. Devlet Moğol saldırıları karşısında güçsüz kalmış, fazla bir direniş gösterememişti. Anadolu halkları da Moğollar'a direnmişler ama bu direniş Selçuklu ile birlikte olmamıştı. Ayaklanmanın oluşturduğu kararsız ortam Osmanlı Beyliği'ne yaramış, Heterodoks dervişlerle uzlaşmacı ilişkiler geliştirerek Anadolu toprakları üzerinde kararlı bir devlet yapısı oluşturmuşlardır. Bu dönemde Osmanlılar'ın Hacı Bektaş ile olumlu ilişkileri Anadolu'nun fethini kolaylaştırmıştır. Yeni devlet düzeni ile başlangıçtaki uzlaşma zamanla bozulmuş, ancak Osmanlı ile zaman zaman sürtüşmeler yaşansa da Anadolu Selçuklu dönemine göre daha yakın ilişkiler yaşanmıştır.

Logos-Söz-Kelam

İsa'dan beşyüz yıl önce sürekli akış öğretisi ile diyalektik düşüncenin temellerini atan Herakleitos, söz anlamına gelen *Logos* sözcüğünü aşağıdaki gibi tanımlamıştır:

"Nasıl ateşe yaklaştırılan kömürler başkalaşarak ateşlenir, uzaklaştırılınca da sönerse, ruhumuz da ortaklaşa olanın ardından giderse logostan pay alır, ayrılırsa logossuzdur. Us ile konuşmak isteyenler herkesle ortaklaşa olan ile kendini güçlendirmelidir... Dünya birdir, ne bir tanrı tarafından yaratılmıştır ne de insan tarafından, bir yasaya göre yanan ve bir yasaya göre sönen ve başı sonu olmayan bir ateştir" (9).

Ona göre bütün şeyleri ateş yönetir ve sürekli yaşayan ateştir. Ateş bir gün gelecek bütün şeyleri yargılayıp yakacaktır. Herakleitos'a göre evrensel birlik logos kavramı ile anlaşılabilir. Evren ona göre logoslu ve usludur. Bizler tanrısal logosu nefes alırken içimize çekiyoruz ve sonra bedenden dışarı çıkınca da bütün evrenin ruhuna geri dönüyor. Herakleitos'a göre logos var olan her şeyi yöneten tek ve değişmez doğa kanunudur. Bu kavram daha sonra antikçağ düşünce ve inançlarına dinsel bir boyut getiren stoacılar tarafından tanrısallaştırılmış, istemeden de olsa Hıristiyan dünya ile bir bağ kurulmasını sağlamışlardır. Herakleitos'un İsa'dan beş yüz yıl evvel tanımladığı logos, İncil'de tanrısal bir kimlik kazanmıştır. Meryem Ana'yı yurdundan koparıp Batı Anadolu'ya, Efes'e getirdiğine inanılan Aziz Jean'ın İncili şu sözlerle başlar; "Başlangıçta söz vardı ve söz Tanrı ile beraberdi ve söz Tanrı idi" (10). Logos kavramının felsefi boyutu Hıristiyan dinine bu şekilde yansıtılır.

Logos kavramının, İslamiyet'in gelişi sonrasında Anadolu topraklarında kitlesel bir din felsefesine dönüşmesinde, İranlı Hurufiler'in etkileri ile olmuştur. İran topraklarında barınamayarak kaçan Hurufiler, Hacı Bektaşi Veli tarikatına sığınmışlar ve Bektaşi inançlarına da oldukça katkıda bulunmuşlardır. Hurufiler'e göre tanrı gizli bir hazinedir. Varlığı ve özü sesten oluşur. Sesin ortaya çıkması ile de evren oluşmuştur. Tanrı kendi siluetini insanın yüzünde göstermiştir. İnsanı, tanrıdan ayıran ise kelam yani sözdür.

Tanrıya, tanrının ölümsüzlüğüne ulaş-

manın tek yolunun, onu ancak gerçek anlamda sevmekle mümkün olacağını söyleyen Platoncu görüş, Anadolu topraklarında devletin İslam anlayışından farklı olarak yeniden kimlik kazanmıştır: tasavvuf. Bu yeni din felsefesi sevgi üzerine kurulmuştur. Tasavvuf inancının özü yoktan varolma değil, tanrıdan oluşmadır. İnsan ve tanrı birlik içindedir. Tanrı insanın ağzından konuşur, insan da konuşan bir tanrıdır.

İslam, tanrının yüceliğini ulaşılmaz kılar ve insanın tanrı tarafından yoktan yaratılmasını dolayısıyla, tanrının ululuğunu ön plana çıkarır. Tasavvufta ise tanrı, insan ile birlik içindedir. Yaratılış yoktan varolma değil, tanrının insan vücudunda görünüşüdür. Dolayısıyla ölüm yoktur, sürekli bir varoluş vardır. İnsanın suç olan eylemlerinden dolayı yargılanması, aynı zamanda insan olan tanrının kendi kendini yargılamasıdır. Tanrı göğün yedi katında değil, bilinen görünen ve konuşan bir varlıktır. Tasavvufta din olgusu korku üzerine değil, sevgi üzerine kurulmuştur. Otoriteyi ellerinde tutan hükümdarlar ya da krallar, tarihte dini de korku unsuru olarak halklara karşı kullanmışlardır. Onların din anlayışında cehennem, mahşer günü ve ateş korkuyu ön plana çıkarmaktadır. Ancak tasavvuftaki tanrı sevgisi ve dostluğu bu korkuları ortadan kaldırmaktadır.

Tasavvufun doğaya bakış açısı da farklıdır. İktidarların İslam anlayışında tanrı doğayı yaratmıştır ve canlılar evreninde insan ön plandadır. Tasavvufa göre ise, canlı cansız bütün varlıklar tanrının kendisidir. Hepsinin ayrı ayrı kişilikleri vardır. Bir bütün olarak evren tanrının kendisidir. Devletin resmî İslam anlayışı kadınları peçelere büründürerek ev ve haremlere hapsederken, Anadolu halklarının benimsediği tanrısal hayat, kadını ve erkeği dinsel törenlerde bile yan yana getirmiştir.

Kapadokya ermişleri

Türkmen boylarının Anadolu'yu yurt edinmesi ile Anadolu'daki kültürel etkileşim ve değişimler ağırlıklı olarak iki önemli kaynaktan beslenmişlerdir. Bunlar Ahmet Yesevi'nin görüşlerini dile getiren Yesevilik ve Bektaşilik'tir. Bu iki görüşün de Horasan'dan geldikleri iddiasıyla birbiriyle iç içe oldukları savunulsa da, temelde önemli farklılıkları vardır. Her iki görüş de Anadolu halklarının İslam'a bakış açılarını Arap kültüründen farklı olarak etkilemiş ve eski değerlerle yenilerini kaynaştırmışlardır.

Yesevilik, devletin İslam anlayışına daha yakın gözükse de Araplaşmış bir İslam düşüncesi anlamına gelmez. Asya Türkleri'nin yaşam anlayışını İslam'la bütünleştirmiş, İslam öncesi Türk halklarının yaşam biçimini, kültürel değerlerini, geleneklerini ve törelerini İslam inancı ile kaynaştırmıştır. Asya'da tohumları atılan bu akım, İran üzerinden Anadolu'ya gelirken Türkmen halkları tarafından desteklenmiştir.

Bektaşilik ise Anadolu'nun binlerce yıllık kültürel değerleri ile daha farklı bir İslam düşünce akımı yaratmıştır. Bektaşi-

Son yüzyılın başlarında bir kumandan Troya yakınlarında bir tepeden ufka bakıyordu. (1915)

ler'in tasavvuf anlayışı ve yorumu, ilk çağlardaki Anadolu halklarının doğa ile iç içe olan dinsel değerlerine benzer bir din düşüncesidir. Bektaşiler'in dinsel törenleri Dionysos dininin müritleri Bakkhalar'ın törenleriyle benzerlikler içerir. Her ikisinde de törenlere kadınlar da katılır.

Anadolu'daki birçok erenler gibi Hacı Bektaşi Veli'nin de kökleri Horasan'da aranmıştır. Bu Horasanlı yakıştırması o dönemin erenleri için kullanılan genel terimdir. Ancak sonraları içeriği unutularak Horasan diyarından gelenler olarak yorumlanmıştır (11). İster Horasan'dan gelsin, ister Kapadokyalı olsun, Hacı Bektaşi Veli diğer erenler gibi Anadolu'nun binlerce yıllık köklü değerlerini yeniden yorumlayarak Türkmen ve yerli Rum halklarının yeni yaşamına uyarlamıştır.

Anadolu halklarının ekonomik ve siyasi olarak bütünleşip birlik oluşturmaları, din ve mezhep ayrımı gözetmeyen Ahilik örgütü ile olmuştur. Bu örgüt bütün zanaatçıları, çiftçileri ve esnafı aynı birlik altında birleştirmiştir. Bir devlet bütünlüğü sağlanamayan kararsız Anadolu ortamında bu meslek birliği halkları birbirine daha da yaklaştırmıştır. Genç Osmanlı Devleti'nin ekonomik ve siyasi gücü bu örgütle artmıştır. Anadolu'da Ahilik örgütü ile bir pazar ekonomisi oluşturulmuş ve malların kalitesi artmış, çeşitli standartlarda üretim başlamıştır. Bu örgütün kurucusu da Kapadokya özellikle Kırşehir yöresinde yaşamış olan Ahi Evren'dir. Acılı ve zor bir hayat yaşayan Ahi Evren, Selçuklular'ın ve Moğollar'ın zulmünden nasibini almıştır. Ancak Anadolu halklarına kazandırdıkları unutulmamış, Fatih döneminde Ahilik örgütü yasaklansa da, halklar arasında bu meslek birliği yaşatılmıştır. Ahi Evren de tıpkı mitolojik dönemlerin Herakles'i gibi, Hıristiyan dünyasının Kapadokyalı Aziz Georgios'u gibi ejderha ile uğraşır, ama o savaşmaz, korkunç yaratığı duası ile yola getirir.

Ahi Evren, Anadolu Bacıları (Bacıyan-i Rum) örgütünün kurucusu Fatma Bacı'nın eşidir. Anadolu'daki büyük bir kadın örgütlenmesi olan bu örgüt, kadın erkek ayrımını kabul etmemiş kökleri Anadolu'nun binlerce yıllık anaerkil yapısına uzanan kadının gücünü tekrar hatırlatmıştır. Sufiler Anadolu'nun İslam ile değişen yeni inanç sisteminde, dine farklı bir yorum getirerek kadını güçlü kılmışlardır. Kuran'da erkeklerin kadınlardan üstün olduğu hakkındaki ayette bulunan erkek kelimesinin aslında er olduğunu ve kadının da erlik mertebesine ulaşabileceğini söylemişlerdir. Fatma Bacı ve Hatun Ana, Hacı Bektaşi Veli tarafından sayılan ve sevilen insanlardır. Kadınların oluşturduğu bu birliğin eski Türk geleneklerine pek uymadığı, aksine antik dönem kadınlarının (Amazonlar ve Bakkhalar) devamı niteliği taşıması, gerçeğe daha yakın gözüküyor.

Türkler'in Anadolu halkları ile kültürel etkileşimi, kaçınılmaz olarak ırksal bir kaynaşmanın ürünüdür. Anadolu'daki büyük etnik grupların, özellikle Ermeniler, Rumlar ve Kürtler'in yüzyıllar boyu köylerde ve kentlerin bir çok mahallelerinde yerel değerlerini yitirmeden 20. yüzyıla kadar yaşamaya devam ettikleri bilinmektedir. Ancak bu toplumların bü-

yük bölümü Türkmen boylarının Anadolu'ya gelmeleri ile birlikte İslamlaşmışlardır. Son zamanlardaki bilimsel araştırmalar Anadolu'da yaşayan Türkler'in ırksal özelliklerinin, Orta Asya Türkleri'nden çok farklı olduğunu göstermiştir. Gerek Selçuklu, gerekse Osmanlı dönemlerinde ulus olarak Türk kavramı kabul edilmemiş, hatta tersine bir aşağılama unsuru olarak kullanılmıştır. Onlar daha çok Selçuklu veya Osmanlı olarak tanınmayı yeğlemişlerdir. İktidarlarındaki saraylarda, Türk sözcüğü göçebe Türkmen toplulukları için aşağılama amacıyla kullanılmıştır. Türkler'in Anadolu'ya gelmesiyle Rumların da Anadolu'yu terk ettiği görüşü inandırıcı değildir. Bunun aksi olan Türkmenlerin Anadolu halkları içinde soy olarak eridiği görüşü de aynı ölçüde yanlıştır. Yerli halk Türkler'in gelmesi ile büyük oranda Türkleşmiş ancak aynı zamanda çeşitli etnik gruplar günümüze dek varlıklarını kısmen korumuşlardır.

Özellikle Osmanlı döneminde Müslümanlar'la Hıristiyanlar arasında yapılan evlilikler, hem devlet düzeyinde hem de halklar düzeyinde bütünleşen bu yeni kimliğin çatısını oluşturmuş; Osmanlı'nın uluslaşma sürecini hızlandırmıştır. Rumlaşma sürecinde Hıristiyanlığı benimsemiş olan yerli halklar, Osmanlılaşma sürecinde de İslam'ı benimsemişlerdir. Anadolu Hıristiyanları'nın kısa bir süreçten sonra Müslümanlığı benimsemelerinin ana nedenlerinden biri, kökleri binlerce yıla dayanan Anadolu kültürünü, Ortodoks bir süreçte baskı altında tutan eski rejimin yerine daha hoşgörülü ve yerli halkların değerlerine daha yakın olan Alevi kimliği ile uzlaşmalarıdır. Bu yeni din anlayışı Hıristiyanlık öncesi doğaya dönük inanç biçimi ile örtüşmüş, dahası ona özündeki zenginlikleri katmıştı.

Anadolu topraklarına ulaşan Türk boyları ile Anadolu dışında yaşayan Türkler arasında önemli farklılıklar oluşmuştur. Anadolu'da kurulan Türk devletlerinin yapısı diğer Hun, Uygur ve Göktürk devlet yapılarından farklıydı. Selçuklu ve Osmanlı devlet geleneği köklerini Orta Asya'dan çok, Anadolu'da daha evvel kurulan devlet geleneklerine dayandırıyordu. İran ve Bizans etkisi baskındı. Bu kültür ve uygarlık birikimi Türk devletlerinin yeni yapısının mayası olmuştu. Özellikle kamu hukuku, Bizans kamu hukuku ile benzerlikler taşımaktadır.

Kültürel anlamda sürekliliğin en önemli kanıtı Anadolu'daki coğrafi bölgelerin, kentlerin, ırmakların isimlerindeki ardıllıktır. Bu isimlerin çoğunlunun kökleri 4.000 yıl öncesine dayanır. Türkleşme döneminde bu isimler küçük değişikliklerle devam etmiştir. Eski Helen dilindeki bazı sözcükler ve takılar Türkçe'ye aynı şekilde yansımıştır. Türkçe'nin yüzlerce yıl Anadolu'da egemen olmasının Rumca'ya da etkileri olmuştur. Bu şekilde, bir dil kaynaşması oluşmuştur.

Doğu Roma İmparatorluğu'nun baskıcı ve merkeziyetçi yönetim anlayışından bıkan kitleler, Türkmenler'in yönetiminde eskisine nazaran daha esnek bir anlayışla karşılaşmışlar; imparatorluğun baskısından yılan diğer etnik kitleler ise yine aynı nedenlerle Türkmen idaresini benimsemişlerdir. Türkler'le çok çabuk kaynaşan yerli halklar yukarıda belirtilen ekonomik ve siyasi nedenlerden dolayı Müslümanlığı benimsemişler, geçmişteki binlerce yıllık kültürel zenginliklerini de Anadolu'nun bu yeni efendilerine benimsetmişlerdir. Anadolu'nun çeşitli yerlerinde yöresel olarak toplu din değiştirmeleri olmuştur. Kars'ta, Samsun'da, Amasya'da, Bolu'da, Aydın'da ve Girit'te topluca İslam'ı seçen Rumlar, Ermeniler ve Gürcüler vardır. Anadolu tarihinde büyük bir eşitlikçi ayaklanmaya neden olan Şeyh Bedreddin'in de annesi bir Rum tekfurunun kızı idi.

Ortak mülkiyeti savunan görüşleri ile Anadolu'nun çeşitli yerlerinde kitleleri etkileyen Şeyh Bedreddin aynı zamanda felsefi boyutta da büyük bir düşünürdür. Ona göre doğa ve tanrı bir bütündür. Madde ve ruhu birbirinden ayırmak olanaksızdır. Bütün dinlerin kaynağı birdir. Mehdi hiçbir zaman gelmeyecektir ve kıyamet olmayacaktır. Cennet ve cehennem bu dünyaya ilişkin kavramlardır. Yeryüzündeki bütün mülkler ortak kullanılmalıdır ve herkesin malı olmalıdır ona göre. Bedreddin'den etkilenen Börklüce Mustafa Aydın dolaylarında, Tornak Kemal de Manisa dolaylarında Osmanlı'ya karşı ayaklanmışlardır. Bu ayaklanma, bin yılı aşkın bir zaman önce, aynı bölgede Romalılar'a karşı yapılan eşitlikçi Aristonikos Ayaklanması'nın bir tekrarıdır. Ama diğeri gibi bu başkaldırı da kanlı bir şekilde bastırılmıştır. Şeyh Bedreddin'in düşüncesi ayaklanmanın bastırılması ile yok olmadı. Daha sonraki yüzyıllarda da müritlerine rastlandı.

Osmanlı ekonomisini ayakta tutan gelirlerin azalması üzerine devlet halkların üzerindeki baskıları iyice artırmaya başlamış ve dolayısıyla tepkiler de artmıştı. Celali ayaklanmaları bu tepkileri dile getirir. Osmanlı ordusu yüz binlerce insanı katleder ayaklanmayı bastırmak için. Bu iç savaş birçok sorunu da içinden çıkılmaz hale getirir. Anadolu erenlerinin temellerini kurduğu devlet-halk barışıklığı ortadan kalkmaktaydı. Halk devlete küsmüştü artık. Ayrımcılığın boyutu Anadolu Selçuklu dönemini bile aşmıştı. Alevi-Sünni ayrımı, İstanbul-taşra ayrımı, yerleşik-göçebe ayrımı imparatorluğu gitgide yıpratıyordu. Kırsal alan-kent dengesi bozulmuş, kısacası devlet ve halkın bağları onarılamayacak şekilde kopmuştu. İstanbul Anadolu'yu sömürüyordu.

17. yüzyıl, İstanbul'un Anadolu emeğinin üzerinden ellerini biraz çektiği ve denetimi azalttığı yüzyıldır. Bu rahatlama Anadolu şehirlerinin güçlenmesine neden olur. Tımar sistemi ile toprağa bağlı nüfus kentlere akmaya başlamıştı. Ancak bu gelişme halkları biraz soluklandırsa da çöküşü durduramamıştı. Tımar sisteminin çöküşü ve batıdaki Burjuva Devrimi karşısında Osmanlı acizdi ve sona yaklaşıyordu. Osmanlı etnik kimliklere karşı tavrını değiştirmiş, yeni dönemin koşulları Anadolu halkları arasındaki bağları da tamamen koparmıştı. Etnik kimliklerin yeni arayışlar içindeydiler. Çelişkilerin artışı kimlik kaosunu içinden çıkılmaz hale getirmişti. Yeni kimlikler tarihsel süreklilik değerlerine önem vermiyordu. Bu binlerce yıl öncesine dayanan soylu bağların arayışıydı. Bu arayışın sonuçları ağır ve trajik olacaktı. Yüzlerce yıl aşağılanan Türk kimliği Anadolu'ya sindirilmeye çalışılıyor, Anadolu insanının kültürel kimliği uzak Asya ülkelerinde aranıyordu. Artık Anadolu köylerinden ut melodileri yükselmiyor, Ermeni kızla Türkmen delikanlının türküsü söylenmiyordu.

Son yüzyılın başlarında bir kumandan Troya yakınlarında bir tepeden ufka bakıyordu. Düşündükleri henüz kazanılmamış büyük bir zaferin sonuçları değil, çok daha sonra yapacaklarıydı. Sarı saçları rüzgârda dalgalanırken keskin mavi gözleri, Troya harabelerinden uğuldayan sesin kaynağını arıyordu. Troya Savaşı bozgunundan binlerce yıl sonra Anadolu halkları batıdan gelen gemileri ilk kez yenmişlerdi. Hektor ayağa kalkmıştı. Ama asıl önemli olan, bundan sonra olacaklardı.

DİPNOTLAR

1) Akurgal E.; Anadolu Uygarlıkları, Net Yayınları, 1987, s.104.
2) Ceram, C.W.; Tanrıların Vatanı Anadolu, Çeviren: E.N. Erendor, s.14.
3) Ertem H.; Boğazköy Metinlerine Göre Hititler Devri Anadolu'sunun Florası,Türk Tarih Kurumu, Ankara, 1997, s.172.
4) Bean E. G.; Eski Çağda Ege Bölgesi, Çeviren İ. Delemen., Arion Yayınevi, 1995, s.49-52,.
5) Tanilli S.; Yüzyılların Gerçeği Ve Mirası, İnsanlık Tarihine Giriş İlk Çağ, Say Yayınları,1988, s.464.
6) Alkan İ.; İsa Gerçekten Yaşamış mıydı?, Bilim ve Ütopya Dergisi, Ocak 1997, s.33.
7) Umar B.; Türkiye Halkının Ortaçağ Tarihi, İnkılap Kitabevi 1998, s.192.
8) Çamuroğlu R.; Tarih, Heterodoksi ve Babailer, Metis Yayınları, İkinci Basım, 1992, s.169.
9) Hançerlioğlu O.; Felsefe Ansiklopedisi, Cilt : 2, s.308.
10) Halikarnas Balıkçısı; Merhaba Anadolu, s.77.
11) Tuncer Ö.; İşte Anadolu, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul, 1993, s.119.

Morfolojik valsler

Hayvanlar alemi sayısız spiral örneği sunuyor. Sedefli deniz salyangozuyla bir galaksinin aynı geometrik kanuna uydukları düşünülebilir mi? Göbek bağımız, parmak izlerimiz spiral halinde sarmallanır. Tıpkı mamutların savunma dişleri ve filin hortumu gibi.

Stephane Deligeorges (•)

Geometrinin tanımladığı sade eğrilerin şaşırtıcı bir kaderi vardır. Pline'in formülünü oluşturanlar helisler ve spirallerdir: "*Magna ludentis naturae varietas*" (doğa oyunlarının büyük çeşitliliği).

Bazı moleküllerin resimlerinden görkemli galaksilerinkine kadar; bir sigaranın dumanının hassas kıvrımları dahil birçok doğa olayında, ilginç morfolojileri karşısında bizleri büyük şaşkınlığa düşüren aynı sarma mekanizması görülür.

Hangi örnek üzerinde duralım? Güneş'in spiral biçimindeki manyetik alanında mı? Büyük çoğunluğu aynı sarılımı yapan 80 bin yumuşakça çeşidinde mi? Ağaçtan kopup yere düşerken helikoyit biçiminde bir yol izleyen dişbudak ve akçaağacın tohumlarında mı? Yoksa sesleri algılamamızı sağlayan iç kulaktaki **cochlea**'da mı?

Sade karındanbacaklı, kendi üzerine kıvrılmış iki rampalı bir tüp; sıradan gri bir böcek kabuğu gibidir cochlea! İşte bu ilginç şekli yüzünden genellikle kulak salyangozu olarak adlandırılır. Bu eğrinin merkezî rampası (eğimi), üzerinde havadaki titreşimleri anlaşılabilir sesler haline getiren duyumsal hücrelerin (tüylü hücrelerin) toplandığı bir zarla kaplıdır.

Göbek bağımız, sert olmadığı zaman saçlarımız, parmak izlerimiz spiral halinde sarmallanır. Tıpkı mamutların savunma dişleri ve filin hortumu gibi. Erkek cennet kuşlarının kuyruklarının ucundaki harika mavi tüy yumakları gibi.

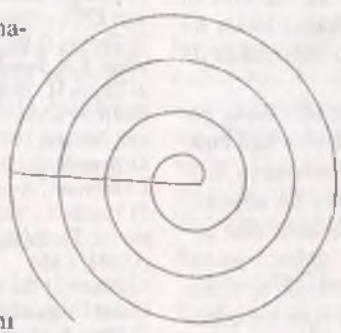
Ya da deniz gergedanını hatırlayalım; sol ön dişinin aşırı gelişmesiyle eşsiz bir savunmaya sahip olan su hayvanı. Bu savunma dişi, yaklaşık üç metre uzunluğundadır, spiral bir eksen çevresinde dolanmıştır ve bazı kavgalarda kılıç işlevini görebilir.

Belousov Zhabotinsky'nin bilinmeyen, ama yeni yeni ortaya çıkartılan, yüksek basınç altında karbondiyoksiti harekete geçiren bazı kimyasal tepkimelerle ilgili söylediklerine bakıldığında, sıcaklık gradyanındaki (basınç eğimindeki) bir değişikliğin spontan olarak böyle bir malzemede beklenmedik ölçüde harika spiral biçimler meydana getirdiğini keşfediyoruz (1). Bir başka örnek: Oksijen ve karbon monoksit, arabanın katalitik kabının katalizörü ile temasa geçince, biliyoruz ki temaslarının biçimi spiral halinde olur.

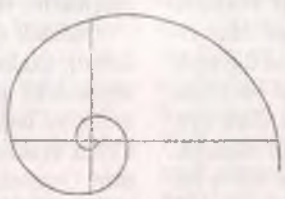
Matematik ve zoolojinin diyaloğu: spiraller

Buradaki birçok örneği D'Arcy Thompson sayesinde izleyebiliyoruz. Bu usta, bütün okuyucularını morfolojik bir özene duyarlılaştırdı (2). Sonsuz olduğu hayal edilen düzenli eğriler repertuvarı içinde dikkat çeken ilk şekillerden biri, domuz yetiştiricilerinin iyi tanıdığı bir şekildir.

Domuz penisinin ucu

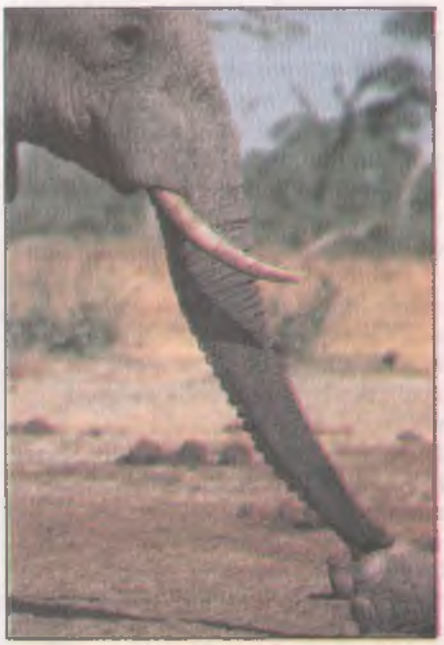


Arşimet spirali



Eşit açılı veya logaritmik spiral

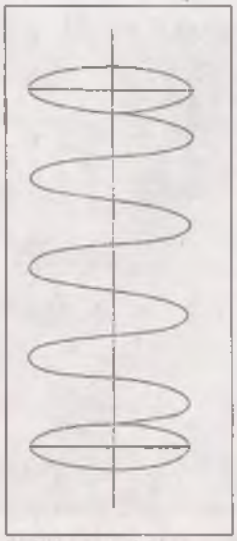
R. Barone'un evcil hayvanların anatomisi üzerine olan çalışmasını incelediğimizde, erkek domuzun penisi ile ilgili olan bölümde yazar bize şöyle diyor: "Ucu önce çukurlaşarak sağa doğru, daha sonra sırtsal olarak sola doğru burgulanıyor. Bu gerilim ereksiyon sırasında şiddetleniyor. Bu gerilimin sebebi, vücut yapısındaki asimetri" (3). Kısaca bu erkek domuzun cinsel organı önce sağa sonra sola doğru eğiliyor. Tekrar belirtmek gerekir ki çiftleşme esnasında erkek domuzun cinsel organı dişinin rahim yolunu geçer ve birçok memelinin tersine boşalma doğrudan burada olur.



Diğer türlerde nasıl oluştuklarını anlamak için, helis ve spiral çeşitlerinin karşılık geldiği geometrik şekilleri açık bir şekilde belirtmek gerekli. Diderot ve D'Alembert'in *L'Encyclopedie* adlı eseri spirali şöyle tanımlıyor: "Bu genellikle, merkezinden her zaman uzaklaşarak ve bu merkez etrafında birçok defa dolanarak giden eğri bir çizgidir".

Arcy Thompson'un tanımlarına bakıldığında spiral, genel anlamda, bir başlangıç noktası olan ve bu noktadan

uzaklaştıkça eğriliği azalan bir eğridir. Bu anlamda D'Arcy, vidayı tanımın dışında bırakıyor: "Değişken bir eğimle tanımlanmayan silindir bir helistir. Böylece tırmanan bitkilerin spiral sarmaları matematiksel anlamda hiçbir zaman spiral değildir". Bunlar vida veya helistir.



Helisin, spiralden farklı olarak başlangıç noktası yoktur.

Spirali kesin olarak ilk kez tanımlayan, ona ismini vermiştir, Arşimet'ten söz ediyoruz. Arşimet'in belirttiği eğri, modellerinden biri bir geminin güvertesinde yatay biçimde dolanmış olarak duran bir ip olan, tek şekilli (uniform) bir spiraldir. Yunanlı bilim adamı bunu devinimsel olarak tanımlamış. Eğri, açısal sabit bir hızla noktaları etrafında dönerken sabit bir hızla bir doğru üzerinde yer değiştiren bir noktadan oluşuyor. Unutmayalım ki bu durumda ışın, aritmetik olarak sürekli artan birbirine eşit sarımlardan oluşuyor.

İkinci tip spiral 1638'de Descartes tarafından keşfedildi. Bu tip, bu defa geometrik bir ilerlemeye göre artan, eşit açılı ya da logaritmik dediğimiz spiralleri içine alıyor.

Sedefli deniz salyangozu bu spiral şeklini, muhteşem bir biçimde gözler önüne seriyor. Bu salyangozun kabuğunun özelliği, değişmez ve sabit bir çarpan tarafından desteklenen genişliğinin sürekli artışıdır. Bu kabuğun üzerindeki yeni bir odaya denk düşen her bölüm, geometrik olarak bir öncekinin tam benzeridir. Burada değişen sadece boyutunun büyümesidir. Böylece bu eğri, benzerlik içinde olağanüstü bir devamlılık özelliği gösterir. Hemen belirtelim ki bu kabukların malzemesi, deniz suyunda erimiş kalsiyum karbonattan geliyor.

Logaritmik spiral geliştiren denizkabuğu

Matematiksel olarak düşündüğümüzde yakın bir örnek olan bir tatlı su hayvanını, tabak salyangozunu (*Planorbis planorbis*) söyleyebiliriz. Bu düz salyangozun kabuğu, harika bir biçimde sarmallanmış eşit açılı bir spiral örneğidir. Bu tür oluşumlara bir başka örnek ise, Jean-Henri Fabre'a muhteşem bir esin kaynağı olan örümcek ağıdır: "**Epeire** (Avrupa'da görülen bir tür örümcek), sınırsız sarmalanma yasasına en iyi şekilde uyar. Sarım turları kutuba yaklaştıkça birbirlerine doğru sıkışırlar; belli bir mesafede, birdenbire dururlar. Burada devreye, merkezi bölgeden kopuk olmayan yardımcı spiral girer ve görülür ki bu ikinci spiral kutuba doğru gitgide sıkılaşan ve zar zor seçilebilen turlarla ilerlemeye devam eder. Bu tabii ki matematiksel şaşmazlık değildir; ama bu şaşmazlığa çok yaklaşılmasıdır. Adeta bu örümcek spiral kanunları içinde ters çevrilmiştir" (4).

Matematikçi Jacques Bernouilli'nin bu logaritmik spiral figürüne neden **Spira mirabilis** adını verdiğini ve hatta bu şekli mezarına bu yazıtla beraber kazıtmak istediğini anlayabiliyoruz: **"Eadem mutato resurgo"** (Kendimle eş diriliyorum).

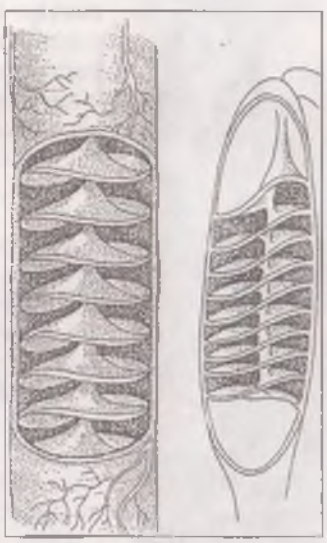
Göbek bağımız da spiral bir şekilde sarmallanıyor.

Köpekbalığının içindeki gizli biçim

Tarih yeniden az tanınan bir biçimin keşfine bahane sunuyor: köpekbalığının içinde gizli olan helikoyit biçimi. "17. yüzyılın insan ve hayvan anatomisine olan tutkusunu bugün hayal etmek çok güç. Descartes'ın koyunlar ve danalarla ilgili deneyimleri bir yana, Bossuet ve Huet'nin her çeşit kadavranın tartışılabilir en küçük parçasını hijyenik koşullarda açma hırsı çok şaşırtıcı" diyor Gaeton Picon, Claude Perrault'ya adadığı çalışmasında (5).

Bilgin, doktor ve mimar olan Perrault, 1666'da Bilimler Akademisi'ne atandı. Bu yaratıcılık ortamında, çok çabuk doktorlar ve anatomistler grubunun başına geçti. 1668 yılında ise bu kadavra çılgınlığı gösterilerini kralın kitaplığında yaptı. Birçok türün incelenmesinde bilginler topluluğu olarak hareket ediyorlardı: ayı, kirpi, sansar, kunduz ve köpekbalığı.

Bu fırsatla Perrault, bu balığın bağırsağıyla ilgili en eski incelemeyi bilime kazandırdı. Deniz tilkisi (aliopas) olarak adlandırılan bu köpekbalığı, sindirim sisteminin içinde yer açısından geometrik olarak çok ekonomik, spiral bir kapakçık saklıyor. Bağırsakla orantılı olarak kısa olan bu helikoyit biçimli spiral, balığın büyük avları yutmasını sağlar. Bu helis kenarlarından biriyle bağırsak duvarına yaslanıyor ve lokmaların sindirim için yavaşlatılması işlevini görüyor: "Besinler geçerken, yol gerçekten kısa olduğu halde, çok uzun bir süre duraksıyorlar" (6).



Spiral kapakçıklar: solda köpekbalığının, sağda ise kedi balığının sindirim organı

Kedibalığı ve köpekbalığının sindirim organları, mimarisi en karmaşık oluşumlardan birinin mükemmel modelleridir: dönen merdivenler.

Louvre'un sıra sütunlarının mimarlarından biri olması gereken kişi, daha sonra Paris Gözlemevi için çizdiği

mükemmel merdiven modelini belki de bu hayvanda buldu. "Çekirdeksiz dönen merdiven" olarak adlandırdığı bu eser, taş kesme sanatının ve hayvansal esinli geometrinin başyapıtıdır. Bu yapıt, bütün basamakları tutan çekirdek dediğimiz bir eksen çevresinde helis biçiminde dönen merdivenin ters biçimidir.

Bugün Perrault'nun spiral kapakçığının resmini Pierre Paul Grasse'nin büyük kılavuzunda bulabiliyoruz.

Daha sonraki anatomik araştırmalar gösterdi ki bu eşsiz morfoloji kedibalığı gibi başka türlerde de bulunuyor. Bugün bile dört farklı kapakçık tipi ayırt ediliyor. Bunlardan en etkileyicisi, destek görevi gören merkezi bir eksene sahip bir helikoyit olan kedibalığınınkidir. Bu şekil, lokmaların geçerken büyük ölçüde yavaşlatılmasını sağlıyor.

Bu kapakçığın asıl işlevi kimüsün (midede yarı hazmedilmiş halde bulunan yiyecek) ilerlemesini frenlemek ve aynı zamanda pankreatik sindirimini ve emilimini sağlamaktır. T. J. Parker'ın hesaplarına göre, bağırsak yüzeyi 100 birim düşünüldüğü zaman, spiral kapakçıklar 310-580 birim arası bir emilim yüzeyine sahiptir. Demek ki kapakçık bulunmayan bir bağırsaktan 3-6 kat daha fazla bir emilim söz konusu.

Keçilerin boynuzları

Boynuzların ve dişlerin biçimleri başlıklı bölümde D'Arcy Thompson, helikoyitle eşit açılı spirali uzunca incelemiş. Dağ keçilerinin boynuzları örneğine dayanan büyük morfolog, bu iki şeklin olası birleşimlerini gösteriyor. Sedefli salyangozun sabit bir açıya göre uyumlu gelişimi olan logaritmik spiral, düz bir figürdür. Koyunların boynuzları ise, bu özel eğrinin resmine uyarlar; ancak bu eğrinin üstünde helikoyit bir spiral, koni biçiminde boşlukta yükselir.

Boynuzları eşit açılı spiral biçiminde olan Girgentana adı verilen evcil keçi

Bu bir kabuk ya da hayvan boynuzu olsun, D'Arcy'ye göre "Logaritmik spiralin özelliği ölü dokulardan oluşmasıdır, canlılarından değil. İşte bu sebeple bu yapı hemen hemen her zaman, organizma tarafından benimsenmiş birbirini izleyen boy ve biçimlerde 'büyüme çizgileri'yle bezenmiştir" (6).

Akdeniz'de yaşayan Spirographis spallanzi

Akdeniz'de bu yargıya ters düşen görkemli ve ilginç bir spirograf (**Spirographis spallanzi**) bulunuyor. Çokkıllılar sınıfından olan bu solucanın organizması, görkemli bir eşit açılı spiral üzerinde ışıltılı bir görünümde yükseliyor. Bu kadar eşsiz olduğu için uzun bir dikkati hak eden bu hayvan, ilk bakışta elektriklenmiş bir eğreltiotu gibidir.

Eğer, boynuzlarının şekliyle eşit açılı spiralin inceliğini ve dinamik güzelliğini ifade eden bir keçi varsa, bu herhalde **markhor** (Capra falconeri) cinsidir. Pakistan'ın ve Orta Asya'nın yüksek dağlarında yaşayan bu vahşi keçi turuncumsu gri renktedir. Erkeklerinin uzunluğu 1.80 metre, yüksekliği 1 metre ve ağırlığı 110 kg kadardır. Bu hayvan türünün tehlikede olduğunu önemle vurgulayan D'Arcy Thompson; buna karşılık Sicilya'ya özgü **Girgentana** denilen, markhor keçisininki gibi iki boynuz arasındaki açıyı bozmadan düşey olarak uzanan kıvrık bir çift boynuzu bulunan cinsten hiç bahsetmiyor. Evcil bir keçi olan Girgentana'nın, üretken türlerle karşılaştırıldığında daha az süt verdiği için, yok olmaya yüz tuttuğu görülmektedir.

Gergedan, deniz gergedanı ve bazı hayvanlar hariç, boynuzlar genelde iki tanedir. Fakat başın her iki yanında bulunan bu şekiller birbirini yansıtan iki resim gibidir; kıvrımları aynı yönde değildir. Helis çiftler farklı açılarda olduğu için sağ ve sol eldiven gibi birbiri üstüne koyulamazlar. Bu durum sadece onlara özgü büyük bir merak uyandırmaktadır.

Helis modeli için, istenirse çoğaltılabilecek tek bir örnek alalım. **Meksika devi** olarak adlandırılan ve Yeni Meksika Carlbad'deki (ABD) kalker mağaralarında topluca yaşayan binlerce yarasanın uçuşları dikkat çekicidir. Bu yarasalar hergün mağaralarından çıkar ve hiç değişmeksizin her zaman sağ tarafa doğru dönen devasa helisler çizerek yükselirler. Hiçbir varsayım onların neden toplu şekilde sağ yöne doğru yükseldiklerini açıklayamamaktadır. Yabanarıları da gruplaşırlar ama, bir salyangoz şekli oluştururlar. Aynı zamanda **Polybioides raphisgastra** da yumurtasını, spiral bir örtü şeklinde ışıklar vererek büyütür.

Peki canlılardan bazılarının gelişimini ve biçimini yönlendiren bu tür geometrik şekiller, çeşitli spiraller, değişik helisler neden oluşmaktadır?

Örneklerin çeşitliliğini düşünelim ve D'Arcy Thompson'a kulak verelim: "Aralarındaki belirgin benzerliğe rağmen bu biçimler arasında biyolojik hiçbir bağ yoktur. Tek bir fizik ya da dinamik kanununun olması imkânsızdır, ama tabii ki, bütün bu nesnelerin oluşumuna yön veren matematiksel bir büyüme olmalıdır" (2). Son sözü ise 1908 yılında, bir incelemesinde şunları yazan Haton de la Goupillère'e bırakalım: "Doğanın, bu nesnelerde bize sunduğu, geometrinin incelediği kaba şekillerin bir yansımasından başka bir şey değil."

(La Recherche, Ocak 1998.
Çevirenler: Şehnaz Zaimoğlu,
Nilay Pakkan)

(*) Bilim gazetecisi

KAYNAKLAR

1) R. E. Ecke; Science 1995 (269), s. 1704.
2) Forme et Croissance, 1917, s. 182.
3) L'Anatomie comparée des mammifères domestiques, Vigot, 1990.
4) Souvenirs entomologiques, Laffont, 1989.
5) Claude Perrault, 1613-1688, Picard, 1988, s. 53.
6) Essais de physique, 1680.

sebamed® VISIO

Cildin günlük strese karşı dayanma gücünü arttırır...

Son bilimsel araştırmalara dayanılarak geliştirilmiş ve yoğun klinik çalışmalar ve testlerle desteklenmiş olan Sebamed VISIO... Karma-Yağlı, kuru ve hassas ciltler için medikal nitelikte yüz bakım serisidir.

- Yüksek oranda bitki özleri içerir.
- Makyaj temizliğinde BIOPHYTEX üstünlüğü
- Deniz yosunlu JEL'in karma , kuru ve yağlı ciltlerdeki uzun süreli nemlendirici etkisi
- Krem, cildi güneşin zararlı ışınlarından korur ve yaşlanmayı geciktirir.
- pH 5.5 değeriyle cildin koruyucu asit örtüsünü muhafaza eder.

Kozmetikten daha fazlasına ihtiyacı olanlar için mükemmel yüz bakımı serisi

UÇKAN MEDİKAL
Hamurdere cad. Mısırlı bahçe Sok No.14
TEL.: 0.212. 261 00 91 - 261 00 44 FAX : 0.212. 227 00 57

SEÇKİN ECZANE VE PARFÜMERİLERDE

Made in Germany by:
Sebapharma GmbH & Co., D-5407 Boppard-Bad Salzig

Portrelerde gözler hep aynı yerde

Sanatçılar gözleri, bilmeden portrelerin merkezine yerleştiriyorlar

Christopher Tyler isimli bir nörolog, uzmanlık alanı ile sanat sevgisini birleştiriyor. Tyler, bir gün bir arkadaşının yapmış olduğu tabloya bakarken, beynin sol ve sağ taraflarının farklı işlevlerinin, yapılan resimlere yansıyıp yansımadığını merak etmiş. San Francisco Smith-Kettlewel Göz Araştırma Enstitüsü'nde çalışan Tyler, bu merakı üzerine bir sanat kitabı açmış ve resimlerin merkezlerinden aşağı doğru dikey çizgiler çizmeye başlamış. Çoğunlukla önemli bir etki gözlemleyememiş; ama şu tuhaf saptamayı yapmış: Portrelerde, bu çizdiği çizgiler hep oturanlardan birinin gözlerine isabet etmektedir.

Daha sonra Tyler portreler üzerine bulduğu tüm kitapları toplayarak, geçmiş 6 yüzyıldan 265 sanatçının eserlerinde gözlerin durumunu inceledi. Araştırmada önyargısız olabilmek için, tüm sanatçıların sadece ortaya çıkan ilk portrelerini ve tek bir insanın konu edildiği resimleri seçti.

İncelediği resimlerin üçte ikisinde, çerçeve genişliği merkezinin yüzde beşi içinde bir göz yer alırken, üçte birinde ise tam merkezde bir göz bulunuyordu. Bu saptama portrelerde başın açısına bakılmaksızın ya da Picasso gibi modern sanatçılarda bile -ki gözler onun eserlerinde beklenmedik yerlerdedir- geçerli oldu. Buna karşın bütün portrelerde ağzın konumu gözün üç katı kadar merkezden uzaktı.

Tyler böylece sanatçıların ve tarihçilerin farkında olmadıkları bir olayı ortaya çıkarmış oluyordu. Elinde bulunan sayısız sanat kitabının hiçbirinde, hiçbir sanatçıdan öğrencilerine yüzü ortaya yerleştirmeleri öğüdü verilmiyor. "Genelde sanatçılar nesneleri merkeze yerleştirmekten kaçınırlar, çünkü simetrik bir kompozisyon sıkıcıdır". Ancak gözü merkeze alma, bilinçsiz bir hareket ve belki de beyinde işleyen bazı gizli kalmış estetik ilkeler tarafından belirleniyor.

"Bir portrede," diyor Tyler "kişilikle ilgili bir şeyi yakalamaya çalışıyorsunuz, orada oturanın duygularına dair bir şeyler. Ve bunlar büyük olasılıkla en iyi gözlerde ifade edilebiliyor. Bu yüzden de gözler bir portredeki en önemli öğeler ve bilinçsizce portrelerin en merkezi kısımlarına yerleştiriliyor."

(Discover, Ağustos 1998. Çeviren: Alev Şeren)

Cinayeti çözen dedektif: bilgisayar

5000 yıl yaşamış olan buz adam Ötzi

5000 yıl önce yaşamış olan buz adam Ötzi'nin yüzünü yeniden oluşturmak için kullanılan bilgisayar sistemi, Almanya'da işlenen korkunç bir cinayeti çözmek için işbaşına getirildi. Sistemi hayata geçirenlerden biri olan Glasgow Üniversitesi Adli Tıp Bölümü'nden Peter Vanezis, cinayete kurban giden genç kızın yüzünü bilgisayarda yeniden yaratmak üzere yardıma çağırıldı. Adli tıpçılar yıllarca kil ve balçıkla yüz modelleri yaparak, tanınmayacak hale gelmiş cesetleri tanınır hale getirmeye çalıştılar (Gorky Park Canavarı olayında yapıldığı gibi). Fakat bu teknik çok yavaş, fazlaca sanatsal yetenek gerektiren ve modeli yapan kişinin öznel bakışıyla taraflı bir hal alabilen bir teknik. Bu zorlukların üstesinden gelmek için birkaç bilgisayar tekniği geliştirildi. Vanezis'in Glasgow'daki adli tıp uzmanlarının katıldığı bir toplantıda tanıttığı tekniğinde ise, kafatası bir platforma yerleştiriliyor ve lazer ışınlarıyla taranıyor. Lazer dönen iskeleti çizgiler halinde tarıyor ve elde edilen bilgiler bilgisayara yükleniyor. Sadece 30 saniyede, yüze ait 20 bin koordinat, 0-5 milimetrelik bir hata payıyla saptanıyor. Gerçek gibi görünmesi ve değerlendirilebilmesi için, koordinatlar bilgisayar tarafından üç boyutlu bir modele aktarılıyor. Operatör, bir fare aracılığıyla daha önce programlanmış bir bilgisayar kütüphanesinden gerekli deri ve temel yüz hatlarının örneklerini model üzerinde deneyerek yerleştiriyor. Deri rengi ya da kulak ve dudak gibi hatların seçimi, kurban hakkında daha önce toplanmış verilere göre -ırk, cinsiyet gibi- belirleniyor. Kafatasının üzerine oturtulan yüz modeli, gerçeğinden ayırt edilemiyor. Vanezis bu sistemi, 1991'de İtalya-Avusturya sınırında donmuş olarak bulunan buz adam Ötzi üzerinde denedi. Üç boyutlu uyarlaması, Ötzi'nin 5000 yıl önce nasıl görüldüğünü tam olarak yansıtıyordu. Vanezis şimdi de Alman polisine garip bir cinayetin çözümünde yardımcı oluyor. Bir Türk işçisine ya da bir göçmene ait olduğu sanılan genç kadın cesedi, polis tarafından bulunmuş. Ceset tecavüze uğramış ve parçalanmış, tanınmaması için de yakılmış. DNA testlerine göre genç kadına babası tarafından tecavüz edilmiş. Polis de kadının kimliğini tespit etmeden, babasını bulamayacağını çok iyi biliyor. Üç boyutlu model örneğini tanıyan birisinin çıkacağını ve bunun da onları, kızın babasına götüreceğini düşünüyorlar.

Sistemin İngiltere'de kullanılmasıyla ilgili planlar da var. Kuzey Yorkshire polisi, tanıyamadıkları bir ceset için bu üç boyutlu bilgisayar modelini kullanmak istiyor.

(New Scientist, 29 Ağustos 1998. Çeviren: Kerem Onan)

Cinsiyet dimorfizminin çekiciliğe etkisi

Erkeklerdeki testosterona bağlı ikincil cinsiyet özelliklerinin, bağışıklık yeterliliğinde etkili olduğu ve birçok türde cinsiyete bağlı olarak seçildiği belirlendi. İnsanlarda, kadın vücudunun östrojene bağlı özellikleri, sağlık ve üretkenlikle bağdaştırılıyor ve çekici bulunuyor. İnsan yüzlerinin cinsiyet dimorfizmini (çiftbiçimliliğini) kuvvetlendirmek, cinsiyet hormonlarına bağlı -kadınlarda gençlik ve üretkenlik, erkeklerde hakimiyet duygusu ve bağışıklık yeterliliği- anahtarları kuvvetlendirerek çekiciliği artırıyor olmalıdır. Bir araştırmada deneklerden, kadın ve erkek yüzlerindeki ortalama şekil farklarını azaltan veya kuvvetlendiren en çekici yüzleri seçmeleri istenmiş. Tahmin edildiği gibi denekler, daha kadınsı yüz şekillerini ortalama kadın yüz şekillerine tercih etmişler. Bu tercih Britanya ve Japonya toplumlarında geçerli olmakla beraber, toplumiçi yargılarda daha kuvvetli bir etki tespit edilmiş. Bu da gösteriyor ki, çekicilik anahtarları öğreniliyor. Denekler, ortalama ya da erkeksi bir erkek yüz şekli yerine, kadınsı bir yüz şeklini tercih etmişler. Erkeksi yüz özelliklerini kuvvetlendirmek hem algılanan hakimiyet duygusunu hem de olumsuz nitelikleri (örneğin soğukluk veya şerefsizlik) artırmış. Bu sonuçlar insanlarda cinsiyet çiftbiçimliliğini kısıtlayan bir seçim baskısının olduğunu gösteriyor.

(Nature, 27 Ağustos 1998.
Çeviren: Egemen Yılgür)

Canlılarda uyarı işaretlerinin evrimi

Üzerinde bulunduğu yaprakla aynı rengi alarak kendini koruyan bir böcek.

Uyarıcı renk işaretleri doğada bilinen bir olaydır. Fakat uyarı işaretlerinin ilk olarak nasıl evrimleştiği sorusu hâlâ cevapsızdır. Yenilemeyecek bir avın, kendisinin faydasız olduğunu gösteren bir işaret geliştirebilmesi için, gizlenen av topluluğu içinde ender bulunan ve göze batan mutant bireyin iki engeli aşması gerekir: Daha kolay göze battığı için, çabucak tespit edilme riski ve ender bulunduğu ve dolayısıyla değişik ve çekici bir tat oluşturduğu için, bir düşman tarafından saldırıya uğrama riski. Avların toplu yaşamasının daha önceki evrimi, bu uyarı işaretlerinin gelişmesine yardım etmiş olsa da, bu tür bir evrimsel sıra her zaman doğru olmayabilir. *Nature* dergisinin 394. sayısında çıkan bir yazıda yazarlar (S. Yachi ve M. Higashi), toplu yaşamın himayesine gerek kalmadan uyarı sinyallerinin evrimleşmesinin teorik bir modelini sunuyorlar. Bir avcının iki şeyi eşleştirmeyi öğrenmesindeki uyarıcı genellemesi, av nüfusunun yoğunluğu belli bir eşik değerini aştığında, uyarı işaretinin evrimleşmesine izin vermektedir. Uyarı işareti bir kez evrimleşmeye başladığında ise yayılmaya devam eder. Sonuçta, avın evrimsel olarak sabit olan dikkat çekiciliği, avın evrim öncesi belirginliğinden daha fazla olur. Fark edilirlikteki bu sürekli olmayan artış, canlıların evrim öncesi ve sonrası görünüşlerinden çok rahat anlaşılır.

(Nature, 27 Ağustos 1998.
Çeviren: Selçuk Dilşen)

Firavunlar ülkesinde Hyksos atı

Sina Yarımadası'nın kuzeyinde, MÖ 1500'lere doğru, Yeni İmparatorluk döneminin başına tarihlenen Tell Haboua kentinde, bir atın bütün bir iskeleti bulundu. Kuzey Sina Eski Eserler müdürü Mohammed Makxoud'un isteğiyle Cenevre Üniversitesi'nden Louis Chaix tarafından incelenen bu atın bütün kemikleri, bozulmamış bir şekilde bugüne kadar gelmiş. Büyük bir vücuda ve sağlam bir yapıya sahip olduğu anlaşılan at, Mısır'da o dönemde bilinen atlara benzemiyor.

Araştırmacılar bu atın atalarının, Neolitik dönemden beri Ukrayna'da evcilleştirilmekte olan atlar olduğunu düşünüyorlar. Bu da Mısır'ın Hyksoslar tarafından işgal edildiğine dair yeni bir arkeolojik kanıt. Anadolu'dan gelen Hyksoslar Mısırlılar'a göre çok daha sağlam ve hızlı atlara sahipti. Bu örnekten elli yıl daha eski olduğu düşünülen aynı tipte bir ikinci atın bulunması da bu tarihsel bulguyu doğrular nitelikte.

(La Recherche, Eylül 1998.
Çeviren: Kiraz Perinçek)

Mikroskopik kaos için deneysel bulgular

Birçok makroskopik dinamik fenomenin, belirleyici dinamik özelliklerine rağmen, örneğin akışkanlar mekaniğinde ve titreşimsel kimyasal tepkimelerde, rastgele ya da olağandışı zaman evrimi gösterdikleri gözlenmiştir. Bu olay makroskopik kaos olarak bilinmektedir. Diğer taraftan uzun zamandır, akışkan veya katılardaki atom ve moleküllerin mikroskopik hareketlerinde kaotik davranışın bulunmasının, onların dengedeki veya dengesiz durumdaki özelliklerini belirlediği düşünülüyordu. Fakat bu mikroskopik kaos hipotezi daha önce deneysel olarak doğrulanmamıştı. Bir sistemin kaotik davranışı pozitif Lyapunov üstellerinin varlığıyla belirlenir. Bu üsteller sistemin faz boşluğundaki çok yakın yörüngelerin üstel ayrılma hızlarını belirler. Pozitif Lyapunov üstelleri, sistemin mikroskopik dinamiğinin ilk şartlara çok duyarlı olduğunu, dolayısıyla dinamiğin kaotik olduğunu göstermektedir. İlk şartlardaki küçük bir değişiklik mikroskopik hareketlerde çok büyük değişimlere sebep olmaktadır. Araştırmacılar, suda süspansiyon olarak bulunan koloidal bir parçacığın düzensiz hareketini gözlemleyerek elde ettikleri akışkan sistemlerde mikroskopik kaosun doğrudan deneysel bulgularını gösteriyorlar. Akışkan içinde düzensiz hareket eden parçacıklardan ve etrafındaki sıvıdan oluşan sistemlerde pozitif Lyapunov üstellerinin bir pozitif alt sınırını bulmuşlardır.

(Nature, 27 Ağustos 1998.
Çeviren: Selçuk Dilşen)

Çiçekli bitkiler daha önce mi evrimleşti?

Günümüze kadar, çiçek fosilleri ve polenler, çiçekli bitkilerin bundan yaklaşık 135 milyon yıl önce evrimleştiğini düşündürmekteydi. Ancak Çin'in Liaoning bölgesinde 145 milyon yıllık tortulardan çıkarılan sinek fosilleri, çiçekli bitkilerin ya da angiospermlerin bilindiğinden daha önce ortaya çıkmış olabileceklerini gösteriyor. Pekin'deki Ulusal Jeoloji Müzesi'nden fosil bilimci (paleoentomolog) Dong Ren'in buluntularına göre, yarım inç (1.27 cm) uzunluğundaki sinekler, boru şeklindeki çiçeklerden uzun ağız kısımlarıyla nektar emen bugünkü at sineği ve diğer bazı sinek türleriyle aynı familyadan. Şu an yaşayan akrabaları gibi sinek fosillerinde de çiçeklerden nektar emmeye yardımcı olabilecek hortumsu ağızlara rastlandı. Fakat bir diğer görüş de, sinek fosillerinin bulunduğu tortuların üzerinden çiçek fosilleri çıkmadığı için sineklerdeki bu hortumsu ağızların çiçekli olmayan bitkilerdeki gizli şekerli sıvıları emmekte kullanılıyor olabileceği üzerine. Fosilleri bulan Ren birinci hipotezin doğruluğuna inanıyor. Bu uzun ağız kısımlarının boru şeklindeki çiçekli bitkilerden beslenmeye uyum sağlamak için oluştuğunu düşünen Ren, "Bu keşif angiospermlerin Orta Jurasik dönemi boyunca var olduklarını ve fosillerin dağılımından Doğu Asya ve özellikle Kuzeydoğu Çin'in angiospermler için önemli bir anayurt olduğunu anlıyoruz" diyor.

(Discover, Ağustos 1998.
Çeviren: Alev Şeren)

Apaçiler ve genetikçiler anlaştı!

Bir Apaçi kabilesi ile bioetikçiler ve genetikçiler arasında, kabilenin mitolojik kökeninin korunması üzerine alışılmadık bir anlaşma yapıldı. Araştırmacılar, hastalıklara karşı dayanıklılığı ve hassasiyeti ölçmek üzere yapılan gen araştırmaları için Oklahoma'da yaşamakta olan bir Apaçi kabilesinden kan örnekleri almaya başladılar bile. Bunun karşılığında araştırmacılar bu örnekleri, kabilenin tarihiyle ilgili geleneksel görüşlere ters düşmemesi için, diğer yerlilerden alınacak örneklerle karşılaştırmayacaklarına söz verdiler. Genetikçiler ayrıca kabilenin adının ve yaşadığı yerin hiçbir şekilde yayınlanmayacağını da garanti ettiler. Bunun yanı sıra kabile, araştırmadan elde edilecek gelirden de pay alacak. Anlaşmanın ayrıntıları gelecek ayki *The American Journal of Human Genetics* dergisinde yer alacak. Anlaşma yapılmadan önce araştırmacılar, yetişkin Apaçiler'in yaklaşık yüzde 20'siyle bir görüşme yaptı. Norman'daki Oklahoma Üniversitesi'nden Morris Foster'a göre bu anlaşma, etnik veya coğrafi olarak tanımlanmış toplulukların nasıl ikna edildiğini gösteren bir model. Ona göre geçmişte de bu konuya gerekli özen gösterilmemiş. "Bu da yerlilerin ve diğer azınlıkların büyük tepkisine yol açıyor" diye belirtiyor Foster. Araştırmaya katılan kişi ve ailelerin kimlikleri, araştırma yayınlarından şimdiden çıkarılmış. Foster'a göre, genetik araştırmaların neden olabileceği risklere karşı, gizlilik prensibininin tüm kabileyi koruyacak şekilde genişletilmesi gerekiyor. Bu tür topluluklar için gizlilik, toplum genetikçiliğinde bir kural olmalı. Böyle bir koruma araştırmaya da engel oluşturmuyor. Tersine, bu araştırma ilkesi grupları, onları "hastalıklı" ilan eden manşetlerden de uzak tutacak.

Cleveland'daki Case Western Reserve Üniversitesi'nden bioetikçi Tom Murray ise araştırmayı destekleyenlerden biri. Fakat o da küçük gruplardan çıkarılan araştırma sonuçlarının daha geniş gruplara mal edilmesinin yanlış olduğunu düşünüyor. Murray'in dikkat çektiği nokta Oklahoma Apaçileri'nin, tek bir bölgede yaşayan 1700 kişilik iç içe geçmiş, az bulunan bir örnek olması. Sözgelimi, benzer bir anlaşmayı dağınıklıklarından dolayı, Afro-Amerikalılar ya da Ashkenazi Musevileri'yle yapmak çok daha zor olurdu. Bazılarına göre ise, gizlilik prensibinin çiğnenmesi, önemli bilgilerin kamuoyundan gizlendiği izlenimini doğurabilir. Murray'a göre, eğer bilim insanları birşeyi biliyor ve bunu gizliyorlarsa, bu daha büyük bir suç olarak görülebilir.

(New Scientist, 29 Ağustos 1998. Çeviren: Kerem Onan)

Son 160 milyon yılda Dünya'nın manyetik alan şiddeti

Jeolojik ve tarihsel zaman dilimlerinde Dünya'nın manyetik alanının yönsel değişimi hakkındaki ayrıntılı bilgimize rağmen, manyetik alan şiddetinin bu zaman dilimlerindeki verileri yok denecek kadar azdır. Bu, esas olarak, Dünya'nın manyetik alanını kaydeden jeolojik malzemeyle ilgili bir sorun olan şiddet ölçümlerini güvenilir bir şekilde elde etmenin zorluğuna bağlıdır. Son yıllarda bu ölçümlerle ilgili veri tabanı oldukça büyüdüyse de, bu veriler ancak birkaç coğrafi bölgeden elde edilebilir ve verilerin üçte birinden çoğu sadece son 5 milyon yıla aittir. 5 ila 160 milyon yıl arasına ait ölçümler yalnızca 100 adet kadardır. Araştırmacıların bulduğu, 5-160 milyon yıl arasındaki 21 yeni veri noktası, tüm Dünya'da okyanuslarının dibinden toplanan bazalt camlarından elde edilmiştir.

Ortalama dipol momenti için yapılan önceki tahminler Dünya'nın şu anki alanına uygun ise de yeni veriler ortalama $(4.2\pm2.3)\times10^{22}$ Am^2 değerinde bir dipol momenti göstermektedir. Bu da şu anki yoğunluğun yaklaşık yarısı kadardır. Daha düşük olan bu ortalama değer, manyetik alanın oluşumuna sebep olan Dünya'nın çekirdeğindeki ısıl taşınım süreçlerinin modellenmesi için gösterilecek çabalara önemli bir sınır getirecektir.

(Nature, 27 Ağustos 1998. Çeviren: Selçuk Dilşen)

Elyazısı sahteciliğine karşı yeni teknik

Hollanda'da bir araştırma kuruluşu olan TNO'nun geliştirdiği bir bilgisayar programı ile elyazısı sahteciliği çok daha kolay çözülebilecek. Program elyazısı örnekleri ile çok sayıda şüpheliden alınan örnekleri karşılaştırıyor ve en olası şüphelilerin kısa bir listesini çıkarıyor. Programı, Hollanda Adli Olayları Araştırma Kurumu'ndan Leny Kroon ile birlikte geliştiren Ruud Van Munster'a göre program, el yazısı uzmanlarının yerini dolduramıyor; sadece, şüpheli sayısını azaltarak uzmanlara yardımcı oluyor. Munster'e göre bu Windows dayanaklı program uzman omayanlar tarafından da kullanılabilir.

Polis, bir sahteciyi yakalayacağı zaman, şüphelilerden elyazısı örnekleri alıyor. Bu yeni programla, operatör sahte örnekle, şüphelilerden alınan elyazısı örneklerini bilgisayarda tarayarak eşleştiriyor ve karşılaştırıyor. Program yazıyı temizliyor, işe yaramayan ayrıntıları çıkarıyor. Ayrıca, harfler arasındaki boşluklar ya da aşağı inen harflerin uzunluğu gibi, 22 değişik yazı karakterini de ölçebiliyor. Bunlar, uzmanların belgeleri karşılaştırmak için kullandıkları karakterler. Munster bunların, kişinin değiştirmesi çok zor olan yazı alışkanlıkları olduğunu söylüyor.

(New Scientist, 29 Ağustos 1998. Çeviren: Kerem Onan)

Portakallar en iyi nasıl paketlenir?

Bir süpermarkette düzgün bir biçimde üst üste dizilmiş portakal yığınları, küreleri mümkün olduğu kadar sıkışık olarak paketleme problemine pratik bir çözüm oluşturur. Artık bir matematikçi, bundan başka hiçbir düzenlemenin, özdeş kürelerin boşluğu daha etkin bir biçimde doldurmasını sağlayamayacağını ispat etmiş durumda. Bu sonuç - eğer doğrulanırsa- matematikçileri 300 yıldan daha uzun bir süredir uğraştıran bir problemi de çözmüş olacak. Ann Arbor'daki Michigan Üniversitesi'nden Thomas C. Hales vardığı sonuçları açıkladı. Bunların ispatları Internet'te (http://www.math.lsa.umich.edu/~hales/) adresinden görülebilir.

Hales sonuçların henüz tamam olmadığını, en azından gözden geçirilip yayına bile hazırlanmadığını fakat ispatların doğru ve tamam olduğunu belirtiyor. Princeton Üniversitesi'nden John H. Conway sonuçların ikna edici olduğunu söylüyor. "Hales herşeyi dosyalamak konusunda çok dikkatli davrandı; böylece bir araştırmacı belli bir noktada şüpheye düşerse, dosyalara başvurup bu noktayı kontrol edebilir." Süpermarket görevlisi portakalları dizerken en alt tabaka birbirinden yarım portakal büyüklüğünde ileride ve geride olan sıralardan oluşur. Komşu üç portakalın oluşturduğu boşluklar doldurularak ikinci tabaka oluşturulur ve bu şekilde devam eder. Bu düzenleme yüzey merkezli kübik paketleme olarak bilinir. 1611'de Johannes Kepler bu dizilimi, özdeş kürelerin en sıkı paketleme biçimi olarak ortaya koydu. 19. yüzyılda Carl Friedrich Gauss kürelerin merkezlerinin eşkenar dörtgen düzen aldığı yüzey merkezli kübik paketlemenin, en yoğun dizilim olduğunu ispatladı. Bu, kürelerin başka bir biçimde düzensiz bir dizilimin, daha yoğun olup olamayacağı sorusunu cevapsız bıraktı.

1953'te Laszlo Fejes Toth, Kepler'in çözülmemiş sorusunu özel durumları da içeren devasa bir hesaplamaya indirgedi ve daha sonra bilgisayarların, problemi çözmede yardımcı olabileceğini önerdi. Hales yakın zamanda bu yaklaşımı çözüme ulaştırmak için beş adımlık bir strateji ortaya koydu. Bu arada Michigan Üniversitesi'nden Samuel L. P. Ferguson beş yüzlü prizma diye bilinen düzensiz bir yapının yüzey merkezli kübik yapıdan daha az yoğun olduğunu buldu. Bu çok kritik bir bulguydu; çünkü daha önceki bilgisayar denemeleri beş yüzlü prizmanın Kepler'in çözülmemiş sorusuna bir karşı örnek olabileceğini gösteriyordu. Ferguson, problemi çözmede birçok yanıltıcı nokta olduğunu söylüyor ve bu durumu ele almak için geliştirilen tekniklerin diğer adımları tamamlamada çok faydalı olduğunu açıklıyor. Beş parçalı ispatın tamamı 250 sayfayı geçen bir dizi makalede toplanmıştır. Bilgisayar programları ve veri dosyaları 3 gigabyte'tan daha fazla bellek işgal ediyor. Hesaplarının doğruluğundan emin olmak için Hales birçok değişik işlem tekniği kullandı. Aynı zamanda hatalı bilgisayar yongalarından veya bilgisayarın bir programı, mikroişlemciye gönderilen bilgilere çevirirken ortaya çıkabilecek hatalardan dolayı oldukça endişeleniyordu. "Hata için oldukça fazla boşluk var" diyor Ferguson. Bir sağlama olarak o ve Hales önemli adımları doğrulamak için birbirinden bağımsız bilgisayar programları yazdılar. Dahası Conway'in belirttiğine göre, böyle bir ispattaki esas sorun uzunluktur, bilgisayarla olan uğraş değil: "Uzun bir ispat, kısa olana göre çok daha zayıftır, çünkü bir sapmanın bulunabileceği çok daha fazla boş yer vardır". Eğer doğrulanırsa, **Hales ispatı** Kepler'in haklı olduğunu gösterecek. Fakat bu başarı problemdeki son söz olmayabilir. Conway şöyle belirtiyor: "Tamamıyla değişik fikirleri içeren çok kısa bir ispatın bulunmayışını anlamıyorum ve bunun olabileceği riskini de göz önünde bulunduruyorum.".

(Science News, 15 Ağustos 1998.
Çeviren: Selçuk Dilşen)

Evren şişiyor mu?

Yeni kozmolojik gözlemler şişmeyi doğruluyor. Astronomlar Angelica de Oliveira-Costa ve Max Tegmark gecenin geç saatlerine kadar kozmik mikrodalga ardalan ışınımı gözlemlerinden elde ettikleri sonuçları analiz etmeye uğraştılar. Sabaha doğru bu genç karı-koca, verilerinin kozmolojideki en önemli bilinmeyen hakkında ne ifade ettiğini açıklamaya hazırdılar: evrenin biçimi... Kanada Saskatoon'daki bir teleskoptan 1993-1995 yılları arasında elde ettikleri daha önceki sonuçlar, kozmologların uzun süredir düşündüğü gibi evrenin yassı olduğunu gösteriyordu. Fakat ölçümlerdeki temel belirsizlikler bundan emin olmayı imkânsız hale getiriyordu. 1996'da QMAP takımı (de Oliveira-Costa, Tegmark ve Princeton ve Pennsylvania üniversitelerinden beş meslektaşları) cihazları bir balonla Texas ve New Mexico'nun 30 kilometre yukarısına uçurdular. Geçen Mayıs'ta verilerini işleyip sonuçlarını Fermi National Accelerator Laboratuvarı'nda açıklamadan önceki gece, durum ümitsiz görünüyordu. Saskatoon'dan alınan sonuçlarla balondan alınanlar tamamıyla farklıydı.

Fakat aniden, de Oliveira-Costa, Tegmark'ın haritayı yanlışlıkla başaşağı bastığını fark etti. Düzeltildiğinde sonuçlar Saskatoon'un verileriyle tam bir uyum gösteriyordu. Tegmark şunları belirtiyor: "Haritayı ters yaptığımızı fark ettiğimde, hayatımın en heyecanlı anlardan birini yaşadım. Saskatoon'un doğru olduğunu o zaman anladım; evet, evren yassıydı." QMAP'nin yolladığı balon, kozmik mikrodalga ardalan ışınımını inceleyen COBE uydusunun 8 yıl önceki verilerinden çok daha hassas detaylar vermişti. Bazı alanlarda ışınım biraz daha sönük, bazı yerlerde de daha parlaktır. Ortadan aşağıya doğru inen kırmızı şerit, kendi mikrodalga ışınımı kozmik sinyalden daha güçlü olan Samanyolu galaksisini temsil etmektedir. Bunun üstesinden gelebilmek için QMAP ekibinin araştırmacıları, çobanyıldızı çevresindeki açık bir bölgeye odaklanmışlar. Parlaklık düzensizlikleri 100 bin kez büyütüldüğünde kabarcıklar daha belirgin hale gelmektedir. Bunlar Büyük Patlama'dan yaklaşık 300 bin yıl sonra var olan madde kümelerine karşılık gelmektedir. Görünür büyüklükleri evrenin geometrisine ve sonuçta madde ve enerjinin kozmik yoğunluğuna bağlıdır. Uzak süpernova gözlemlerini de içeren başka gözlemlerle birleştirildiğinde, QMAP'nin elde ettiği sonuçlar yürürlükteki şişme teorisini doğrulamaktadır -bir farkla: evren sadece üçte bir oranında madde (sıradan ve karanlık) ve üçte iki oranında 'öz'den (uzay boşluğunda muhtemelen dağınık olarak bulunan garip bir enerji türü) oluşmaktadır. Tegmark'ın heyecanına rağmen bu sonuç kesin değildir. Astronomlar hâlâ iki uydudan -Microwave Anisotropy Probe ve Planck- gelecek sonuçları bekliyorlar; bazı diğer gruplar da balonlar uçuruyor veya yerden ölçümler alıyorlar. Hepsi de şişme teorisini doğrulamak veya çürütmek ümidindeler. Penn'den Paul Steinhardt'a göre, bu bir Indiana Jones filmi gibi, herkes bu kutsal kaseyi görüyor.

(Scientific American, Eylül 1998.
Çeviren: Selçuk Dilşen)

Tifüsün öyküsü

Halk sağlığının ilginç sayfalarından birisini de Charles Nicolle'ün 1909 yılında tifüs bulaşığından bitlerin sorumlu olduğunu buluşu oluşturur. Nicolle, tifüsün insandan insana geçmediğini; insandan bite, bitten insana geçtiğini ortaya koydu.

Tarih boyunca tifüs yoksul ve yoksun insanların peşini bırakmmamıştır. Tifüs salgınları her zaman savaşları, kıtlıkları ve yıkımları izlemiştir. Nerede ve ne zaman insanlar kalabalık yaşamış, ya da kapalı tutulmuşlarsa, pis ve yoksul olmuşlar ve temizlenip yıkanamamışlarsa bitlenmişler ve öldürücü tifüsun gelişi gecikmemiştir. Bu nedenle de tifüse çok değişik adlar verilmiştir. "Hapishane ateşi", "gemi humması", "kamp ateşi", "ordu ateşi", "hastane humması" ve "kıtlık ateşi" bu adlardan bilinen bazılarıdır.

Tifüs hastalığının bulgularına ilişkin ilk yazılı bilgileri, büyük olasılıkla, Salerno yakınında La Cava Manastırı'nın kayıtlarında (MS 1083) görüyoruz. Ancak, hastalığın gerçeklere en yakın tanımlaması Ortaçağ'da, bit, pire ve tifüsun pek bol olduğu zamanda yapılmıştır.

Ortaçağ'da Yunanlı ve Romalılar'ın temizlik kavramları ile yıkanma alışkanlıkları unutulmuş, tarihin karanlıklarında kalmıştı. Yıkanıp temizlenen insanlar çok azdı. Herkes pis ve bitliydi, durmadan kaşınırdı.

Ortaçağ'da ölüm törenleri uzun sürerdi. Töreni yöneten din adamı, ölüdeki bitlerin, pirelerin kendi üzerine geçmelerini önlemek için ölü ile arasına bir perde gererdi.

İspanyollar tifüse, hastalığın bedende oluşturduğu mor lekeleri alaya alarak "tabardillo" ya da "küçük perde" adını vermişlerdi.

Kral Ferdinand ve eşi Isabella, 1489-1490 yıllarında Kurtuba'yı (Granada) kuşattıklarında, tifüsten 17 bin asker yitirmişlerdi. Bu sayı kenti savunan Müslümanların öldürdüğü insan sayısının 6 katı idi.

15. yüzyılın başlarında İspanyol yayılmacılar bitlerini ve tifüsü Mexico kentine taşıdılar. Hastalık oradan da tüm Yeni Dünya'ya yayıldı.

Ağır ve öldürücü tifüs salgınları İtalya'yı 1505, 1528 ve 1536 yıllarında yokladı. Bunlardan son salgını Giralomo Cardono *De Contagionibus* (Bulaş), adındaki yapıtında yazdı. Ortaçağ İngilteresi'nde hapishaneler bit ve tifüslülerle dolup taşardı. Mahkemeler de böyleydi. Duruşma salonundaki sırada oturan hükümlü ya da sanıktan ayrılan bit, hiç kimseye saygı duymaksızın, yavaş yavaş kürsüdeki yargıca, jüri üyelerine, koruma görevlilerine doğru yola çıkardı. Jüri ve yargıçlar suçluların kararlarını açıklarken, bitlerde onların tifüsten ölüm kararlarını bildirirlerdi.

Bitlerle alınan intikam

İngiliz mahkemelerinin ölüm saçan bu dönemi tifüsle iç içe girmişti. Bu döneme o nedenle İngiliz mahkemelerinin "Kara ceza (Black Assizes)" dönemi adı veriliyor. Kara ceza döneminin başlarında gelişen ve iyi yazılmış olan bir olay, durum konusunda daha iyi düşünce verebilir. Bir katolik olan kitapçı Rowland Jencks protestanlığı karıştırmak ve aşağılamakla suçlanıyordu.

Mahkeme onu suçlu buldu ve bir kulağının kesilmesi cezasına çarptırdı. Bununla birlikte Jencks, bu insanlık dışı cezanın öcünü almakta gecikmedi. Tifüslü hastalardan topladığı ve bir süre aç bıraktığı bitleri mahkeme görevlilerinin üzerine saçtı. Kısa bir süre sonra savcı, görevli çavuş, iki şerif, bir şövalye, 5 yargıç ve jüri üyelerinin çoğu hastalandılar ve öldüler. Kulaksız Jencks ise daha 33 yıl yaşadı.

18. yüzyılda James Lind, İngiliz imparatorluk donanmasına temizlik kurallarını sokarak tifüse (bu arada kolera ve tifoya) karşı savaş açtı. 18. ve 19. yüzyıllarda kişisel temizliğe özen gösterilmeye ve yıkanabilir pamuklu çamaşırlar giyilmeye başlandı. Çamaşırların yıkanması bitlenmeyi azalttı ve tifüs azaldı.

Napolyon Bonapart'ın tifüsü çok iyi tanıması gerekli idi. 500 bin kişilik görkemli ordusu Rusya seferine çıkmıştı. Tifüsün endemik olduğu bölgelerden, Litvanya ve Polonya'dan geçiyordu. Askerler arasında hastalanma oranı büyük ölçüde arttı. Temmuz 1812'de Ostrowo Savaşı'nı yaptı. Bu sırada 80 binden çok askerin tifüsten öldüğü sanılıyor. Acıklı Rusya dönüşünde ise, yenik ve dağılmış ordusunun ancak onda biri geri dönebilmişti. Ölümlerin en önemli nedeni isc tifüstü. Tifüs hastalığı adını kendine özgü stupor (dalgınlık ve bilinç yitirimi) sözcüğünden alır ki bu sözcük Yunanca'daki "typhos" sözcüğüdür. Hastalığa bu adı 1760 yılında Fransız patoloğu Sauvages vermiştir.

Fransız Charles Jules Henri Nicolle 1909 yılında tifüs bulaşığında bitlerin taşıyan olduklarını, bilimsel bir biçimde ortaya koydu. Nicolle, tifüs geçiren bir hastanın kan serumunun kızamık ve dönücü ateş hastalıklarını iyileştirdiğini, bu üç hastalığı (teker teker) geçirenlerin serumlarının da tifüs hastalığını iyileştirdiğini ilk kez kanıtladı. Nicolle ayrıca, tifüslü hasta kanının sağlamları hastalandırdığını da gösterdi.

19. yüzyılın sonunda tifüse benzeyen bir bölük hastalık önem kazandı. Günümüzde bu hastalıklar (Bril Hastalığı, İrmak Tifüsü, Kayalık Dağlar Humması, Q Humması vb) **riketsia** hastalıkları olarak bilinir. Bunların etmenleri bakterilerle virüsler arasında bir mikroorganizma olan **ricketsia**lardır. Ricketts adındaki bir mikrobiyolog tifüsun nedenini ararken, 1910 yılında tifüse yakalanıp öldü. Sırbistan'da da, Stanislaus Josef Mathias von Prowazek, gene tifüs üzerinde çalışırken tifüse yakalanıp ölmüştü. Ölümden kurtulup tifüsün etmenini bulmak, 1916 yılında Berlin'de Henrique da Rocha-Lima'ya kısmet oldu. Bu hekim de etmene, ölen iki meslektaşının anılarına saygı göstergesi olarak **Rickettsia prowazeki** adını verdi.

Tifüs, Birinci Dünya Savaşı'nda açlık ve kırımları izleyerek, yalnız Sırbistan'da 100 bin ölüme neden olmuştu. İzleyen yılda Rusya'daki Ekim Devrimi sırasında, en az 3 milyon kişinin ölümüne neden olmuştu.

Olay İkinci Dünya Savaşı'nda da yinelendi. Bu kez ölüm alanı İtalya idi. Bombardımanlar açlığa, yıkımlara, yıkımlar da kalabalık yaşamaya yol açtı. Sabun, pek az bulunabilen bir temizlik aracı idi. Doğaldır ki bitler işe koyuldular. Müttefikler geldiklerinde bir tifüs salgını yola koyulmuştu bile.

Bu zamanın "insanlık tarihinde yıldızın parladığı an"a denk düşmüş olması gerekiyor. Çünkü müttefik ordularına böceklere karşı kullanılmak üzere DDT verilmişti. DDT'nin bitler üzerinde öldürücü etkisi görülmemiş derecede oldu. Neredeyse İtalya'da bitin kökü kurutuluyordu. Salgın hemen durdu. Bu, kızılderilinin ilacının skorbütü bir haftada yok edişi büyüklüğünde bir başarı oldu.

DDT sözcüğü, ilacın kimyasal adının baş harflerinden oluşturulmuş bir kısaltmadır. İlacın kimyasal adı "dichloro diphenyl trichlorethane"dir. İlk kez 1874 yılında Alman kimyacı Othar Zeidler, DDT'yi yapay olarak elde etmişti. Ancak, DDT'nin böcekkıran (insektisit) etkisinin anlaşılması İkinci Dünya Savaşı'nın başlarında oldu. DDT'nin böcekkıran etkisinin anlaşılması başka böcekkıranların bulunmasına yol açtı. Bunlar arasında lindane, chlordane, dieldrine, BHC (benzen hexa chlorure), malathion, ABT sayılabilir.

Böcekkıranların olumlu etkisi yalnız tifüse özgü kalmadı. Sıtma ve sarıhumma ile savaşta da, böcekkıranlardan geniş ölçüde yararlanıldı.

Böcekkıranların diğer, önemli bir kullanım alanı da, tarım zararlıları üzerine oldu. Bu zararlılar tarımsal ürünlerin neredeyse yarısını tüketiyorlardı. Böcekkıranlar bu alanda da çok etkili ve olumlu sonuçlar alınmasına yol açtılar.

20. Dünya Felsefe Kongresi

Mustafa M. Dağlı

FISP (Federation Internationale des Sociétés de Philosophie-Uluslararası Felsefe Toplulukları Federasyonu) tarafından düzenlenen 20. Dünya Felsefe Kongresi, 10-16 Ağustos 1998 tarihleri arasında, tarihindeki en yüksek sayıdaki katılımcı ile, ABD'nin Boston kentinde yapıldı. İlki 1900 yılında Paris'te gerçekleştirilmiş olan Dünya Felsefe Kongreleri'ne, iki kez "uzun ara" vermişler: 1. ve 2. Dünya Savaşları'nda. 1948 yılından beri de, beşer yıl ara ile yapılmaktadır.

Güncel sorunları da gözden ırak tutmadan felsefenin tüm dallarına hitap etmeyi amaçlayan söz konusu kongreler, çeşitli etkinliklerin bir arada yapılmasından oluşmakta: zorunlu bölümler, çağrılı konuşmalar, sempozyumlar, yuvarlak masalar, katkıda bulunan bildirilerin sunulduğu oturumlar, belirli felsefe topluluklarının yapmış oldukları toplantılar... Marriott ve Westin isimli iki büyük otelin toplantı salonlarını kullanmış olan 20. Dünya Felsefe Kongresi, PAIDEIA (eğitim-Grekçe) sözcüğünü seçmiş üst başlık olarak. Ve "Philosophy Educating Humanity" (İnsanlığın Eğitiminde Felsefe) sloganını kullanıyor, Kongre'nin 5 resmi dilinde. (Resmen kabul edilmiş olan diller: İngilizce, Fransızca, Almanca, İspanyolca, Rusça). Seanslar, 9:00-9:50, 10:00-11:50, 12:00-13:50, 14:00-15:50, 16:00-17:50, 18:00-19:50, 20:00-21:50 biçiminde düzenlenmiş, Aynı anda icra edilen 30-35 etkinlikten birisine katılmanız için seçim yapmak durumunda olduğunuzu düşünün. Hangi dala/konuya ilginiz daha çok, kimi/kimleri dinlemek isterdiniz?

Kitaplarından tanıyor olun; Willard V. Quine'ı, Donald Davidson'u, Kar-Otto Apel'i ya da Peter Strawson'ı; hepsini birden, bir Yuvarlak Masa'da izlemek ister misiniz? Ama, aynı saatlerde, iki de çağrılı oturum var; birinde -tanımayı istediğiniz- Robert Fogelin konuşmacı, diğerinde James H. Moor ve John Searle... Çarşamba günü 20:00-21:50 saatlerinde, tercihinizi nasıl kullanırdınız? Aynı anda 7 ayrı yuvarlak masa, 13 tane ayrı konulu bildiri sunulan oturum, 6 da başka-başka felsefe toplulukların yapmış olduğu oturum var ise? İlginiz nasıl belirecekti? Amerikan Düzenleme Komitesi, ülkelerinin derin etkileri bulunduğu fazla tartışılmayacak olan bu yüzyıldaki son toplantıya, Israel Scheffler, Keith Lehrer, Alvin I. Goldman, John Pollock, Bas Van Fraassen, Jerrold Katz, Ruth Barcan Marcus, Sydney Shoemaker, Adolf Grünbaum, Alasdair MacIntyre, Jaakko Hintikka, Enrico Berti, Jonathan Dancy, Gilbert Harman, John A. Passmore, Mark Sainsbury, Paul Horwich, Carl Mitcham, F. Miro Quesada, David Evans, Gary S. Rosenkrantz, Brian Skyrms, Wilfred Hodges, Debi Prasad Chattopadhyaya, Vladislav Lektorsky, Daniel Dennett, Dagfin Follesdal, Zenon Phlyshyn, Ted Honderich, Laurence Bonjour, Risto Hilpinen, John Perry, Fred Dretske, David Makinson, Evandro Agazzi, Carlin Romano, Yersu Kim, Jaegwon Earman, Larry Sklar, Paul Moser, Kevin E. Stoehr... gibi, çok sayıda değerli ve ünlü felsefecinin katılımını sağlayabilmişti.

Dünya 5 yılda gerektiği kadar değişmiyor bir açıdan bakınca, gerektiğinde daha çok değişiyor bir başka açıdan bakınca da. Beş yıl önceki konular, beş yıl sonra da aynı biçimde ele alınabilecek midir? 1900 yılının konuşmacıları kalmadı günümüze ama, o gün tartışılan konuların hangileri kalabilmiştir günümüze? 20. Kongre'de, felsefenin belirgin oturum başlıklarına rastlayabilirdiniz yine: Metafizik, Ontoloji, Bilgi Kuramı, Mantık ve Mantık Felsefesi, Etik, Dil Felsefesi, Teknoloji Felsefesi, Kültür Felsefesi, Politik Felsefe, Din Felsefesi, Eğitim Felsefesi, Çağdaş Felsefe, Afrika'da Felsefe, Asya'da Felsefe, Amerikan Felsefesi, Latin Amerika'da Felsefe, vb.

Hangilerinin içerikleri daha az, hangilerinin içerikleri daha çok değişmiş olabilir? "Felsefe ve Bilişsel Bilim", ya da "Global Enformasyon Etiği" nispeten yeni sayılabilecek konulardır da belki, "Biyoetik ve Tıbbi Etik" sanki biraz daha farklı bir içerik ile gelmektedir karşımıza. 1900 yılında, "İnsan Hakları" konuşuluyor muydu yine? (ama, düşünmek de gerekecektir, "Hala aynı biçimde mi ele alıyoruz?" diye.) Bu kongrenin zorunlu bölümleri, şu isimleri taşıyordu: "Felsefe Eğitimi ve Kültürel Çeşitlilik", "Paidea'nın Orijini ve Felsefi Kavranışları", "Paideia, Sosyal Adalet ve İnsan Hakları", "Felsefe ve Eğitimin Geleceği".

Türkiye, 20. Dünya Felsefe Kongresi'ne, kendini iyi hazırlamış sayılabilir miydi? Şimdi de bu konuya bakalım. Konuşmacı olarak katılan ülkemiz felsefecileri: İoanna Kuçuradi, Arda Denkel, Betül Çotuksöken, Sevgi İyi, A. Kadir Çüçen, Zekiye Kutlusoy, Erdinç Sayan, David Grünberg, Halil Ş. Turan, Kamiran Gödelek, Mustafa M. Dağlı. Ülkemiz, -"Türkiye Felsefe Kurumu" eliyle- 21. Kongre'ye, İstanbul'da ev sahipliği yapabilmek üzere, hazırlıklı gitmişti. FISP'in 13 Ağustos 1998 Perşembe günü gerçekleştirilmiş olan genel kurulunun aldığı iki kararın üzerinde önemle durmamız gerekebilir:

1) 21. Dünya Felsefe Kongresi, 2003 yılında, İstanbul'da yapılacaktır (Bu, olimpiyat yarışlarına aday olmuş bulunan İstanbul için, daha az onurlu olmayan bir konumdur belki de. Bkz: Tablo)

2) FISP'in tarihinde ilk kez bir bayan, başkan seçildi: İoanna Kuçuradi. (19. ve 20. kongre dönemlerinde genel sekreterliğini başarı ile yaptığı Federasyon'a, Cumhuriyet dönemimizin ilk kuşağından bir hanım başkan olmaktadır. Bu olanağın -ilgili kişilerce- çok titiz değerlendirilmesi gerekeceğinin, dikkatli gözlerden kaçmayacağı umulur).

Dünya Felsefe Kongreleri

1. Paris-1900	11. Brüksel-1953
2. Cenova-1904	12. Venedik-1958
3. Heidelberg-1908	13. Mexico-1963
4. Bologna-1911	14. Viyana-1968
5. Napoli-1924	15. Varna-1973
6. Boston-1926	16. Düsseldorf-1978
7. Oxford-1930	17. Montreal-1983
8. Prag-1934	18. Brighton-1988
9. Paris-1937	19. Moskova-1993
10. Amsterdam-1948	20. Boston-1998

Balkan Nükleer Fizik Okulu'nun ardından...

Osman Azmi Barut

Yöneticiliğini Prof. Dr. M. Nizamettin Erduran (İÜ) ve Prof. Dr. Dimiter Balabanski'nin (Sofya Üniversitesi), koordinatörlüğünü Doç. Dr. Baki Akkuş'un (İÜ) yaptığı, düzenleme kurulunu Doç. Dr. Melih Bostan (İÜ), V. Dimitrov (Sofya Üniversitesi) ve Y. Doç. Dr. Sehban Kartal'ın (İÜ) oluşturduğu, nükleer fizik alanındaki son gelişmelerin ele alınıp tartışıldığı "Balkan Nükleer Fizik Okulu" 1-10 Eylül 1998 tarihleri arasında İÜ Baltalimanı Sosyal Tesisleri'nde gerçekleştirildi.

Toplantıya dünyaca ünlü şu nükleer fizikçiler konuşmacı olarak katıldılar: Wentzeslav Andrejtscheff (Sofya), Dennis Bonatsos (Atina), Peter Von Brentano (Köln), Romain Coussement (Leuven), Fridrich Doenau (Rossendorf), İkuko Hamamoto (Lund), Fazia Hannachi (Orsay), Ulrich Kneissl (Stuttgart), Ruben Ts Oganessian (Dubna), Takaharu Otsuka (Tokyo), Stuart Pittel (Bartol), Lee L. Riedinger (Knoxville), John F. Sharpey-Schaffer (Cape Town, NAC-National Accelerator Center-yöneticisi), Phil M. Walker (Surrey), Ramon Wyss (Stockholm).

Türk Fizik Derneği'nin de üyesi olduğu Balkan Fizik Birliği son yıllarda Balkanlar'daki olumlu gelişmelerden yararlanarak Balkan ülkeleri arasında bilimsel koordinasyonlar oluşturmayı başarmış bulunmaktadır. Birçok alanda ortak araştırma projelerinin başlatılması yanında, Balkan ülkeleri fizikçilerini bir araya getirerek Balkan fizik kongreleri ve okulları gerçekleştirmiştir. Bazı Balkan ülkelerinin yaşadığı iktisadi sıkıntılar, bu ülkelerin yüksek düzeyli fizik çalışmalarını ve fizikçilerin güncel gelişmeleri izlemesini engellemektedir. Yurdumuzda yapılan Balkan Nükleer Fizik Okulu, Balkan ülkelerinden gelen nükleer fizikçiler ile lisansüstü düzeyde öğrenimlerini sürdüren ya da henüz tamamlamış olan gelişmiş ülkelerden gelen genç fizikçileri kaynaştırmayı ve nükleer fiziğin uç noktalarında araştırma yapan dünya çapında ünlü bilim insanlarıyla buluşturmayı başarmıştır. Balkan Nükleer Fizik Okulu'nun Türkiye'de yapılmış olması ileride genç Türk fizikçilerine de çeşitli olanaklar sağlayacak, özellikle Avrupa Topluluğu'na ait araştırma merkezlerinde desteklenen projelerde yer alabilme fırsatı yaratacaktır.

Böyle bir bilimsel toplantının düzenlenmesi ülkemiz açısından birkaç yönden büyük önem taşımaktadır. Bunlardan birincisi, 17-21 Ağustos 1998 tarihleri arasında Sapanca Vakıf Oteli'nde yapılan ve ABD, Rusya, Almanya, Yunanistan ve Azerbaycan'dan önemli bilim insanlarının katıldığı "Uluslararası Ters Problemler (Non-Linear and Improperly Posed Problems) matematik sempozyumundan kısa bir süre sonra Balkan Nükleer Fizik Okulu'nun ülkemizde düzenlenmesi Türkiye'nin Balkanlar ve Ortadoğu'da bilimsel ağırlığının giderek arttığı şeklinde yorumlanabilir. İkincisi, son zamanlarda bilim ve teknolojinin ülke kalkınmasında çok da önemli olmadığı şeklinde iyice belirginleşen ve bilimsel düşünceyi bulandırmaya çalışan bazı görüşler var. Bunları şöyle özetleyebiliriz: 1) Ülkenin gelişmesine salt iktisadi açıdan yaklaşan, toplumların gelişmişliğini bilim ve teknolojideki gelişmişlik ölçüsüyle değil de, yüksek verimlilikle üretim açısından yaklaşan bilimsel ve teknolojik gelişmişliği pek fazla ciddiye almayan yüzeysel iktisatçı yaklaşımı. 2) Üniversitelerdeki bazı öğretim üyelerinde giderek su yüzüne çıkan, "bilim etiği" adı altında yüksek teknolojilerin ülkemiz açısından gereksizliğini öne süren, öğrenim ve araştırma yapmayan, yetenekli öğrencilerin hevesini kıran, maalesef bu tedbirlerin içine üniversitelerin kuşa çevrilmiş araştırma fonlarını da katan, bilim ve teknolojiden tasarruf ederek kalkınma olacağını sanan ilkel siyasal zihniyet.

Balkan Nükleer Fizik Okulu gibi bilimsel etkinliklerin önemi ve toplumumuzda bilim kültürünün yerleşmesinde üstleneceği işlev daha iyi anlaşılmalıdır. Üstelik bağımsız bir ülke olarak güvenli bir şekilde yaşamak, dünya siyasetini yönlendiren ileri ülkeler arasına katılmak istiyorsak, yeterli sayıda bilim insanına sahip olmamız gerektiğini, böyle uluslararası toplantıların da bunun dayanak noktalarından birini oluşturduğunu aklımızdan çıkarmamamız gerekir.

İÜ Türk-Balkan Fizik Araştırma ve Uygulama Merkezi'nin (TBFAUM) desteklediği, öğrenci ve bilim insanı dahil yaklaşık 80 kişinin katıldığı ve katılımcılar arasında yukarıda sıralanan Japon, Avrupalı ve Afrikalı bilim insanlarının da bulunduğu böylesine önemli bir bilimsel toplantı için, Türkiye'nin en üst düzey araştırma organizasyonu olan TÜBİTAK'ın önce maddi destek sözü verip, sonra bu sözü yerine getirmemesi kurum açısından trajik bir durumdur. TÜBİTAK'ın sergilediği bu tutum, bölge ülkeleriyle gerçekleştirilecek olan bilimsel-teknolojik işbirliğine olumlu bakmadığını göstermektedir. Bu tutum toplumumuzda bilim kültürünün yaygınlaştırılması önünde engel oluşturmakta, kurumdaki gayri ciddi durumu sergilemekte, yeni atanan fizik bilimcisi başkanı ile hiçbir şeyin değişmediğini ortaya koymaktadır.

Bu önemli bilimsel toplantı İstanbul Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Kemal Alemdaroğlu'nun temel bilmleri destekleyen bakış açısı ve üniversitenin çok büyük maddi ve manevi katkıları olmaksızın gerçekleştirilemezdi.

Selanik ve Porto biyoloji kongreleri

Prof. Dr. Işık Bökesoy

Yunanistan'ın Selanik kentinde "3. Balkan Meeting on Human Genetics" toplantısı 26-30 Ağustos tarihleri arasında Aristotle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi salonunda gerçekleştirildi. Bu kongrenin ilki özellikle Balkan ülkeleri arasındaki bilgi alışverişi ve dostluğun geliştirilmesi amacıyla 1994 yılında yine Selanikte toplanmıştı. İkinci toplantı ise ülkemizde Tıbbi Genetik Derneği tarafından üstlenilerek İstanbul'da yapılmıştı. Üçüncü toplantının yeniden Selanik'te yer alması Yunanistan'ın Balkan ülkeleri arasında başı çekmesi ile ilgilidir.

Balkan genetikçilerinin almış oldukları bir birlik kurma kararına, Ulusal Tıbbi Genetik Derneğimiz de olumlu yanıt vermiştir. Bu taslağa göre birliğin merkezi Selanik olacak ve yönetim kurulunda onların varlığı birliğin işleyişi açısından sabit olacak, kalanlar ülkelerin üç temcilcisinin katılacağı kurulda oylamayla seçilecektir. Kongre başkanı dernek başkanlığını iki yıl yürütecektir. Balkan ülkelerinin politik ve ekonomik zorlukları nedeniyle kapanış oturumunda yeni kongreye ev sahipliği yapmak isteyen ülke için gönüllü bulmak zor oldu. Yugoslavya'da Novo Sad'da yapılması kararı zorunlu olarak alındı.

Yönlendirmek için aktif katılım

Toplantı sırasında Balkan ülkeleri içinde bir kısmının Avrupa Birliği'ne giriş hazırlıkları nedeniyle ortak projeler için para desteği alacağı öğrenildi. Bizim bu ülkeler arasında olmayışımız ve bilimsel ilişkilerin sergilemek-seyretmek şeklinde yürümesi bu toplum içinde hak ettiğimize inandığım pozizyonu elde edememize neden olmaktadır. Ülkemizden toplantıya Ankara Üniversitesi'nden kendi olanakları ile giden ben ve İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa'dan gelen iki genç arkadaşımla üç hanım ülkemizi temsil ettik. Ülkemizden katılımın azlığı yanında iletişim aksaklığı kendimizi yeterli tanıtmamıza engel olmuştur. Karar merci olan ülkelerin dernek başkanlarının oluşturulduğu kurulda başkanımız Prof. Memnune Yüksel'i ben temsil ettiğimde gördüm ki diğer dört ülke başkanları senli benli iken bizim başkanımızın kadın olduğu bile bilinmiyordu. Biraz amaçlı mı yoksa gerçek iletişim sorunu mu, açıkçası yorumlayamadım. Ancak toplantılara temsilci yollamamız ve bilimsel potansiyelimizi sergilememiz gerektiğine ve işbirliğine inanıyorum. Kongrenin düzenlenişi ile ilgili olarak özelllikle söylemek, istediğim konuşmacıların çoğunun Yunanlı olduğu idi. Hatta İngiltere, Amerika diye bildirilen ülke katılımcıların da kökenlerinin Yunanlı olduğu görüldü. Bence üzerinde durulması gereken bir nokta. Daha gelişmiş ülkelerde araştırma için yollanan çok genç bilim insanları oradaki çalışmalarını sergilerken başka ülkelerde yerleşmiş orada yer edinmiş insanların da toplantıya katılmaları kendi aralarındaki ilişkiyi ve bağlılığı göstermiştir. Kendi adamını adam yerine koymak, komleksterden arınmak ve moral vermek açısından son derece önemli. Bizim kongredeki konuşmaları düşününce bizim hep yabancılara ağırlık verdiğimizi görüyorum. 10 milyon nüfusu ile genç bir kitle ve ağ oluşturan Yunanistan'ı bu bakımdan takdir ediyorum. Öte yandan Balkan devletlerinin katıldığı (Güney-Doğu Avrupa Birliği olarak adının değiştirilmesi istendiğinde kabul görmesini engelleyerek, dışlanmamızı engellediğimizi düşündüğüm) bu toplantılarda, daha fazla katılımcı olması ve değişik ülke bilim insanlarının gelmesinin sağlanması gerekirdi. Ancak bu konuda yönlendirici olabilmek aktif katılım ve tanıtım gerektiriyor.

Kongrede sunulan konulardan çok azı etik, tedavi, popülasyon genetiği ve evrim ile ilgiliyken daha çok; sitogenetik, moleküller genetik, dismorfoloji, doğum öncesi tanı uygulamaları yer aldı. 150 posterin yer aldığı kongrede poster başı görüşmeler ilgililer arasında tartışma ve bilgi alışverişine olanak verdi.

Kongre için Selanik oldukça sıcak ve nemli bir şehirdi. Ancak şehir hiç yabancı gelmiyor. Bizim İzmir'in yerleşimine ve konumuna benziyor. Şehir denizi kucaklar şekilde kurulmuş. Tarihi dokusu zengin olan bu şehrin deniz kenarında; yürüyüş alanları, eğlence mekânları ve lokantalar yer alıyor. Bizim için de önemi büyük: Çünkü Mustafa Kemal'in doğduğu ve eğitimini aldığı bir kent. Ancak bizim için bu kadar önemli bir yeri ziyaret etmeden geri dönemezdik. Kongrenin öğle arası verdiği bir gün acilen Başkonsolosluk binasının içinde yer alan evi görmeye gittik. Nostaljik olarak insan sevdiklerinden saydıklarından kalan eşyalarda onu arıyor. Ancak eşyaların, müze haline getirilince eskisine benzetilerek yapıldığını öğreniyoruz. Vitrinler içinde yer alan elbise gibi eşyalar dışında, kendi kullandığı eşyalar değil. Bu biraz içimi buruyor. Ama pencereden bakmıştır, sokağa çıkmıştır diyerek Atamız ile yakınlığımızı arttırıyoruz. Doğduğu ev ve Ankara'da yattığı Anıtkabiri bilmek sanki onun fikirleri dışında da fizik çevresi ile bütünleşmek demek. Deniz kenarında yaşayanların pek yaratıcı olmayacağını söyleyenlere karşı Mustafa Kemal Selanikli olarak Dünya'ya adını yazdıran çok önemli bir örnek.

Kısa ziyaretimiz sırasında şehirle ilgili turistik bir iki görüşe yer vermek istiyorum. Selanik'te nerede yerseniz yiyin ekmekler bozulmamış. Zevkle ağzınıza dola dola mis gibi ekmek yiyiyorsunuz. Bir diğer güzelliği nefis dondurma yapıyorlar. Gidip dondurma yemeden gelen varsa çok şey kaçırış demek. Yemekler bizim yemeklerimiz. Ancak adları farklı. Birçok yerde döner görüyorsunuz, ama döner demiyorlar. Bizim kahvemizden içmek istersiniz Yunan kahvesi istiyorum demeniz gerekir. Onun da cezvede pişen ve otomasyona girmiş şekli var. Kongrenin gala yemeğinde bizdeki çalgıcı takımının benzeri bir grup Kumkapı'da mı yoksa Selanik'te misiniz ayırt etmesi zor bir icraat ile nesi bizim, nesi onların anlamayacağımız, bizim de içimizi hareketlendiren parçalar çaldılar. İzmir yöresinin zeybeğini oynayanları ya da halay çekenleri görünce din ve milliyetçilikle, birbirine benzeyen insanların nasıl ayrıldıkları görülüyor.

Kongrenin üçüncü günü Mont Athos gezisine ayrılmıştı. Sabah erkenden başlayan gezi üç saatlik kara yolu ve iki saatlik deniz yoluyla ulaşılan Selanik'te Üç Parmak olarak anılan yarımadalar manastırların yer aldığı, Manastır bölgesine kadınların çıkmasının yasak olduğu ve bir çok erkeğin bir arada yaşadığı çok güzel koylara sahip bir bölge. Denizin güzelliği yanında bizim Ege kıyılarına benzeyen bu bölgelere bizim mütahitler iyi ki gelip kooperatiflere başlamamış diyorsunuz. Datça'nın, Bodrum'un eski hallerini hatırlatan sakin ancak kıpırtılı ve pırıltılı sahiller. Nüfus yoğunluğunun önemini görsel olarak algılayınca, önemli sorunumuz nüfus kontrolünün sağlanmasıdır düşüncesine, bazıları belli nedenlerle beğenmeseler de dönüyorsunuz. Bunu savunan insanların gayretlerinin söylevlerle nasıl baltalandığını hatırlamamak olanaksız. İşte 62 milyon olduk. Yalnızca kalabalık olmak bile huzuru bozuyor. Engin Ege Denizi'nin karşı kıyısında suların serinliği ve maviliği içinde huzur bulurken kafamı dolduran düşünceler bunlar oluyor. İki yıl sonraki kongrede daha ağırlıklı yer almak dileğiyle.

Porto'daki kongre

Bu yazıda sunulan iki kongrenin anılarından görüleceği gibi bu kongreler küçük çaplı kongreler. Özellikle Porto'daki

Atatürk'ün Selanik'te yaşadığı ev. Soldan ikinci Prof. Dr. Işık Bökesoy

kongre konuyla ilgili insanların oluşturduğu bir grubun toplantısı. Bu toplantılarda yer almak, kalabalık olmayan ve temel konuları belli, çok konu içinde parçalanmadan ve kaybolmadan bilgilenme olanağı vermektedir. İkincisi ise daha bölgesel olma nedeniyle küçük, ama komşularımızı tanımamız açısından önemli olması. Beklentilerimiz, zaman ve maddi imkânlar açısından hepimizin her kongreye katılması beklenemeyeceğinden kendi algılamama dayalı noktaları ilgilenenlerle paylaşırken, kendimizi tanımamız açısından da buradaki yargılarımı dile getirdiğimin bilinmesini istiyorum.

Portekizin Porto kentinde dördüncü yapılan "Chromosome Segregation and Aneuploidy" Kongresi Temmuz'un ilk haftası içinde (1-6 Temmuz) yaklaşık yüz temelbilimcinin katılımı ile gerçekleşti. Bu toplantılar grubun kendi içinde başlattığı, yerel ya da uluslararası desteklerle sürdürülen bir niteliğe sahip.

Portekiz bu yıl Avrupa İnsan Genetiği toplantısına ev sahipliği yaptığı gibi, ESPO 98 fuarı ile de ilgi toplayan ülke konumunda. Avrupa topluluğunun fakir üyesi olarak tanınan bu ülkede, topluluk üyesi olmanın koşullarının yerine getirilmeye çalışıldığı yürütülmeye çalışılan değişimlerden hissetmemek olanaksız.

Porto kenti Duare Irmağı'nın denize döküldüğü yerde bulunan ve ülkeye adını kazandıran Avrupa'nın, batı ucunda yer almış tepelerde kurulu bir kent. Nüfusu bir milyonu bile bulmayan, halkın balıkçılık ve şarapçılıkla geçimini sağladığı bir yerleşim alanı. Şehirde 5 yıldızlı oteller, lüks arabalar görülüyor. Yüzeyleri küçük, renkli desenlere sahip seramiklerle kaplı yapıların bir kısmının terk edilmiş halde restorasyon beklediğini ve UNESCO'nun restorasyon ile bu kültür mirasını korumaya aldığını öğreniyoruz.

İnsanlar güleryüzlü ve iyi niyetli, özellikle yabancılara iyi davranıyorlar. Esmerliğim nedeniyle kendilerine benzettikleri için, benim servisimin aksaması pek yadırgatıcı gelmedi bana. Avrupa ülkeleri **thee** derlerken, bu insanların **ça** dedikleri çay ile karşılaşmak sürpriz oldu.

Şehir, sakin göle benzer durgunlukla akan nehrin iki yakası arasında yer alan köprü ağları ile birbirine bağlanıyor. Nehirde ince, uzun zarif tekneler, meşhur şarapları taşıyan fıçılarla seyrediyorlar. Yıllandırılan şaraplarla ilgili kurdukları kooperatifin bastırdığı şarapla ilgili kitapları görünce şarap konusunun benim için hep gizemli kalacağını anlıyorum. Yani hoşlandığım ve hoşlanmadığım şaraplar olacak, ancak hangisi onların deyimiyle **green** yani taze hangisi kaç yıl bekletilmiş galiba anlayamayacağım. Beğendiklerim iyi şaraplar ama iyiliklerini tanımlayacak kadar çeşit ayırt etmek bir bilim niteliği taşıyor. Şarapçıların oluşturdukları koopetif hem toplantımıza maddi destek veriyor hem de, bir akşam yemeğimizde nehre bakan güzel bir binanın bahçesinde bize çeşitli şaraplar tatma şansı sunuluyor.

Bir çok küçük kilisenin yer aldığı şehrin tarihi dokusu içinde gezinirken okşamak istediğiniz dar cepheli, yüzeyleri seramiklerle kaplı binaları görüyorsunuz. Ama yadırgatıcı yanı bu şehirde neşeli cafe ya da kahvelerle dolup taşan bir bölgenin, yaşayan neşeli bir canlılığın olmaması. Fado denilen müziklerini dinlemek isteyince "ne yapacaksın çok kederlidir" demelerine rağmen, iki kaset alarak Amelia Rodrigez'i evimde dinleme şansım oldu. Okyanustan gelen nem yüklü duman gibi birden önünüzü kesen, görüntüleri gizemli yapan bu şehirde bir hüzün var. Bunun yalnız benim fikrim olmadığını, konuştuğum diğer ülke insanlarından da aynı izlenimi duyunca, anladımm. Çok beğendiğim, ancak kederli bulduğum bir diğer şehir Prag olmuştur gördüğüm şehirler içinde. Ama başı Porto çekecek bundan böyle.

Beş yıldızlı İpenama Oteli'nde yapılan toplantı; 1 Temmuz'da Amerikalı genç bilim adamı Gary Karpen'in "sentromer yapısı ve fonksiyonları epigenetik bir meknizma ile mi belirlenmektedir?" başlıklı drozofila kromozomlarında yürütülen ve konuda bir model niteliği taşıyan önemli bir konferans ile başladı. Hücre ince yapısı üzerinde olduğu kadar fonksiyonlarına açıklama getirerek canlılar içinde özellikle insanda daha sık gördüğümüz kromozom dengesizliklerine açıklama yapmaya çalışılan bu araştırmalar meyva sineği, fare, maya hücreleri üzerinde yürütülerek bilgi kazanımına yönelikti. Bu çalışmalarda kullanılan yöntemlerin bir laboratuvarda tek kişi tarafından yapılmadığını konferansların sonunda çalışma grubunu tanıtan slaytlarda yer alan ülke, laboratuvar ve kişi isimlerini görünce insan karamsar oluyor. Bu gibi toplantılar; temel alışveriş ve paylaşım için keşişme istasyonları. Ama siz Türkiye'den gidince herkes birbirine soru veya tamamlama ile katılımcı olurken, yalnızlığınızı acı bir şekilde hissediyorsunuz. Biz adeta istasyonda bekleyen ve geçen trenleri gözleyenler gibiyiz. Diğer bilim adamlarıyla 2-3 yılda bir karşılaşmak, onlardan yararlanmamak demek. Onlar da bizim laboratuvarlarımızı görmek, tanımak istiyorlar. Ama bizler bu tip ilişkileri güncel tutacak seyahat ve laboratuvar olanaklarına sahip değiliz. Bu insana acı geliyor. Elimizde ülkemiz insanlarıyla ilgili güzel verilerimiz var, ancak bunları yeteri kadar değerlendiremediğimizden yorum hakkımız olamıyor. İlgi uyandıran sunumumuz ile ilgili olarak, insanlar çok rahat öneriler yapıyor. Ancak bizim sunduğumuz çalışmanın materyalini saklayacak bir laboratuvarımızın olmayışı, hele hastanız da ölmüşse tartışılanları netleştirecek çalışmalar yapmanıza olanak vermiyor.

Sunulan çalışmalar insanların bir alanda sonuna kadar giderek başarı sağladıklarını belleklere kazıyor. Biz; herşey ve hiçbir şey olarak azar azar gidiyoruz ve bilimsel platformlarda geri kalıyoruz. Elbette bir ülkenin koşulları her alana yansıyor. Ancak bazen ülkemiz elindeki kısıtlı kaynakları öylesine savuruyor ki, "ne zenginiz" derken, bazen de bilimde olduğu gibi öylesine az destek veriliyor ki "ne fakiriz" diyoruz. Sonuç olarak ülkemizde temel bilim alanındaki yapılanma eksikliğinin acilen giderilmesi gerekiyor. Kolay yakalanabilecek bilimsel çalışmaların maddi karşılıklarına göre değil, bilimsel gelişime katkıları açısından desteklenmesi için acil önlemlere gerek olduğunu düşünüyorum. Özellikle son günlerde Avrupa Birliği'ne gireceğiz "ne nasıl olsun" diye çalışmalarda bulunulur, zaman ve emek harcanırken; temel bilimleri öğrenciye ders vermekten öte, üniversite kavramına uygun para yatırmanın para kaybı demek değil, prestij demek olduğuna, idarecileri ve karar mercilerini uyarmak gerekli diye düşünüyorum.

Matematikçiler Berlin'de toplandı

Prof. Dr. Şafak Alpay

Matematikçilerin düzenledikleri uluslararası en büyük toplantı olan Dünya Matematikçiler Kongresi (ICM) 18-28 Ağustos tarihleri arasında Berlin'de yapıldı. Bu yılki toplantıya dünyanın hemen hemen her ülkesinden 5 bin civarında matematikçi katıldı. Dört yılda bir yapılan bu toplantıların ilklerinden biri 1900 tarihinde yapılmış ve o toplantıda bir konuşma yapan David Hilbert'in sorduğu sorular 20. yüzyıl matematiğinde önemli yol gösterici olmuştu. Örneğin matematiksel mantığın gelişimi ve sonsuz-sonsuzluk kavramları hakkındaki bilgilerimiz Hilbert'in soruları hakkında Cantor'un araştırmaları ile gelişti.

Andrew Wiles'a özel ödül

Bu toplantıların önemi Nobel ödüllerinin benzeri olarak düşünebileceğimiz Fields ödüllerinin de bu toplantı sırasında dağıtılması ve geçen dört yılda üretilen matematiğin, düzenleyiciler tarafından seçilen kişiler aracılığı ile matematik kamuoyuna aktarılması. Düzenleyicilerin belirlediği yaklaşık 200 matematikçi çağrılı konuşmacı olarak konuşma yaptılar, Berlin'de. İlgilenenler için çağrılı konuşmacıların konuşmalarından oluşan metinlerin ODTÜ kütüphanesine konduğunu duyurmak isteriz. Bu yılki ICM'de Fields ödülünü alanlar ise şöyle: Cambridge Üniversitesi'nden Richard E. Borcherds'e madalyası Kac-Moody cebirleri ve otomorfik formlar üzerinde yaptığı çalışmalar nedeni ile verildi. Cambridge Üniversitesi'nden Fields ödülü kazanan bir diğer matematikçi ise W. Timothy Gowers idi. Gowers madalyasını, Banach uzayları ve kambinatorik konularında yaptığı araştırmalar ile aldı. IHES Bures-sur-Yvette'de çalışan Maxim Kontsevich'e ise ödülü cebirsel geometri, topoloji ve matematiksel fizikteki katkıları nedeni ile verildi. Harvard Üniversitesi'nden Curtis T. McMullen ise ödülünü kompleks dinamik ve hiperbolik geometriye yaptığı katkılar ile kazandı. Dünya Matematikçiler Kongresi'nde verilmesi gelenek haline gelmiş diğer bir ödül ise Finlandiyalı matematikçi Nevanlinna adına verilen Nevanlinna Ödülü. Bu ödülün bu yılki sahibi ABD'deki New Jersey eyaletinde bulunan AT&T Laboratuvarları araştırmacısı Peter W. Shor oldu. Ödülü kuvantum hesaplama ve geometrideki araştırmaları nedeni ile verildi.

Fields ödüllerinin dağıtımındaki gelenek bu ödüllerin kırk yaşından küçüklere verilmesi. Ancak bu seneki ICM'de bu gelenekten vazgeçilerek Fermat'ın Son Teoremi olarak bilinen problemi çözen Andrew J. Wiles'a özel bir Fields ödülü verildi. Wiles, ICM'nin ilk günü "Sayılar Kuramında 20 Yıl" adlı bir konuşma yaptı ve Berlin Üniversitesi'nin Auditorium Maximum adlı salonunu dolduran 4 bin matematikçi tarafından dakikalarca alkışlandı. Wiles'ın konuşması sonrasında bu denli alkışlanabiliyor olması daha da dikkat çekici idi. ICM 98'in bu yüzyılda yapılan son büyük toplantı olması (bir dahaki 2002 yılında Pekin'de yapılacak) matematiğin önde gelen isimlerini değerlendirmeler yapmak zorunda bıraktı. Örneğin, Bonn'daki Max Planck Enstitüsü araştırmacılarından Yuri Manin; 20. yüzyılın çözülen önemli problemlerle değil, bu yüzyılda izlenen programlarla anılacağını ileri sürdü. Manin'e göre, Galois gruplarını anlamamız için ortaya atılan Langlands programı ve fizikçilerin sezgisel olarak kullandıkları matematiğin kuramsal olarak formülasyonu böylesi programlar.

Kanıt ölmez!

Manin'in 20. yüzyıl matematiği hakkında diğer bir değerlendirmesi ise şöyle: 18 ve 19. yüzyıllarda matematik dili bugün alışageldiğimiz denli kesin ve belirli değildi. 20. yüzyılda matematiğin temelleri konusunda çok daha dikkatli ve özenliyiz. Temel konular sağlamlaştıkça ve açıklığa kavuştukça yeni matematik alanlarının doğmasına bile neden olacak kuvvetli teknikler geliştirildi. Bu konulara örnek olarak Manin topoloji, homolojik cebir ve cebirsel geometriyi gösteriyor. Teknikler geliştikçe 30 yıl gibi kısa bir sürede çok zor problemlerin çözüldüğünü söyleyen Manin, çözülen problemlere örnek olarak Deligne'nin çözdüğü Weil tahminini, Faltings'in çözdüğü Mordell tahminini ve Wiles'in çözdüğü Fermat'ın Son Teoremi'ni gösteriyor. Manin'in giderek gelişen bilgisayarların bildiğimiz şekli ile "kanıtı" öldürdüğünü söyleyenlere ise yanıtı şöyle: Kanıtsız matematikten bahsetmek bile bir çelişki. Kanıt tek başına ölmez veya yerine başka bir şey geçemez. Ancak matematiğin kültürümüzün bir parçası olarak yeri yok olabilir. Ancak 21. yüzyılda da matematiğin anladığımız biçimi ile üretileceğini söylemek büyük bir kehanet olmasa gerek diyor Manin. Düşüncelerimizin doğruluğunu, gördüğümüz matematiksel bir gerçeği ifade etmenin tek yolunun onu kanıtlamak olduğunu söyleyen Manin kanıtların hayali bir rakibi ikna etmek için uydurulmadığını, kanıtların matematiksel gerçeği betimlemenin tek yolu olduğunu söylüyor. Bunun dışındaki her şeyin özel olduğunu ve evrensel kabul göremeyeceğini söyleyen Manin, Herbert Robbins'in bir sorusunun bilgisayar aracılığı ile olası tüm stratejilerin denenerek yapıldığı konusundaki yorumu ise; aynen bilgisayar destekli kanıtlarda da olduğu gibi, matematiksel bir kanıtın da belli bir stratejiyi veya algoritmayı izlediği, kanıtların da iyi ya da kötülerinin olabileceğini kabul etmemiz gerektiğini söylüyor. Bunlardan iyi kanıtların bize bir şeyler öğreten kanıtlar oldukları ayrımını yapmamız gerektiğini, karışık bir takım ifadelerin ard arda dizilmesi ile oluşan bir kanıtın büyük bir olasılıkla kötü bir kanıt olduğunu, güzelliğin satırlar arasındaki geçişlerde aranması gerektiğini ifade ediyor.

Bir sergi ve bir müze

Ülkemizde pek farkında değiliz ama Rio de Janeiro Bildirgesi'nin kararlarından biri de bilgi toplumu olarak anılan günümüz toplumunu ve onun bireylerini matematik ile barıştırmak şeklinde idi. Matematik ile ilişkilerinin sadece geçilmesi zorunlu bir dersle sınırlı olan çoğumuzu matematik ile barıştırmak için 2000 yılı Dünya Matematik Yılı ilan edilmiş durumda. Bu bağlamda, Berlin'de sergi, gösteri, vb. gibi birçok etkinlik düzenlendi. Bunlardan, beni de çok etkileyen, Matematik Filmlerinin Festivali'nin bir kopyası Matematik Vakfı adına alınıp, ODTÜ kütüphanesine verildi. Sergilerden birisi ise özellikle Berlinli matematikçilerin 1933-1945 yılların arasında yaşamak zorunda oldukları baskıları sergileyen "Terror & Exodus" adlı sergi idi. Bu sergi de baskılara dayanamayıp, kaçan kimi Musevi matematikçilere Türkiye Cumhuriyeti'nin nasıl kucak açtığı da anlatılıyordu. Bu nedenle sergiyi gezerken Türkiyeli olmaktan gurur duydum. ICM 98 nedeni ile Avrupa'da bir çok toplantı düzenlendi. Bu toplantıların birine katılmak için gittiğim Poznan (Polonya)'daki bir müzik aletleri müzesi, dünyadaki tüm aletlere sahip olduğu savını ileri sürüyor ama orada ülkemize özgü saz, bağlama, vb. gibi müzik aletlerini göremedim. *Bilim ve Ütopya* olarak Kültür Bakanlığı ilgililerine duyurmak isteriz.

Sayılarla ilgili bir soru

Kesirli sayıları bilirsiniz; a ve b tamsayıları için, a/b biçiminde yazılan sayılara kesirli sayılar denir. Örneğin, 3/5, -2/3 sayıları kesirli sayılardır. 5 de kesirlidir, çünkü 5, 5/1 biçiminde de yazılabilir.

Bir zamanlar, uzun zaman önce, antik Yunan zamanında, her sayının kesirli olduğu sanılırdı. Yanlış! Örneğin $\sqrt{2}$ kesirli bir sayı değildir. Bunun kanıtı birçok kitapta bulunduğundan ve ben de bu kanıtı daha önce bir kaç kez yazdığımdan, burada yinelemeyeceğim. Genel olarak, eğer n sayısı tam bir kare değilse, $\sqrt{n}$ kesirli bir sayı olamaz.

Ağustos'ta iki soru sormuştum. Birinci soru çok basitti:

Eğer a ve b kesirli sayılarsa a^b kesirli olmayabilir mi? Elbette olmayabilir. Örneğin a=2, b=1/2 olsun. O zaman $a^b=\sqrt{2}$'dir ve kesirli değildir.

İkinci soru biraz daha zordu: Eğer a ve b kesirli değillerse, a^b kesirli olabilir mi? Evet!

İki şıkkımız var: $(\sqrt{2})^{\sqrt{2}}$ ya kesirlidir ya da kesirli değildir.

Birinci şık: $(\sqrt{2})^{\sqrt{2}}$ kesirli bir sayıysa: O zaman bir sorun yok, $a=b=\sqrt{2}$ olsun.

İkinci şık: $(\sqrt{2})^{\sqrt{2}}$ kesirli bir sayı değilse. O zaman da bir sorun yok. $a=(\sqrt{2})^{\sqrt{2}}$ olsun, $b=\sqrt{2}$ olsun. Şimdi, $a^b=[(\sqrt{2})^{\sqrt{2}}]^{\sqrt{2}}=(\sqrt{2})^{\sqrt{2}\sqrt{2}}=(\sqrt{2})^2=2$, ve 2 kesirli bir sayıdır.

Güzel değil mi? Ya $(\sqrt{2})^{\sqrt{2}}$ ya da $[(\sqrt{2})^{\sqrt{2}}]^{\sqrt{2}}$ kesirli. Hangisinin sorumuzu yanıtladığını bilmiyoruz, ama biri yanıtlıyor.

Sayılarla İlgili Bir Soru başlıklı yazımdaki soruyu Ağustos 1997 sayısında Şafak Alpay sormuş. Aklın ve zevkin yolu birmiş demekki.

Sahir Karakaya ve Alper Çay, $a=\sqrt{2}$, $b=\log_{\sqrt{2}}3$ almış. a'nın kesirli olmadığını biliyoruz. b de kesirli değil, çünkü $b=p/q$ olsaydı, $2^p=3^{2q}$ olurdu, ki bu da imkânsızdır.

M.A., $2^{\sqrt{2}}$ sayısı için "Yanılmıyorsam kesirli değildir" demiş. Ama kanıtı yok. Aslında M.A.'nın dediği doğru Gelfond-Schneider teoremine göre, eğer a ve b cebirsel sayılarsa, a^b sayısının cebirsel olabilmesi için a'nın ya 0 ya da 1 olması gerekmektedir.

E.Ö., eğer a kesirli, b kesirli değilse, a^b sayısının kesirli olmayacağını söylüyor (Herhalde a, 0 ve 1'den değişik olmalı). Ama kanıt vermiyor.

Alper Çay, $\sqrt{2}^{\sqrt{2}}$ sayısının kesirli olmadığını kanıtlamaya çalışıyor. $\sqrt{2}^{\sqrt{2}}=p/q$ yazdıktan sonra, $p^2=2x2^{\sqrt{2}-1}xq^2$ eşitliğini elde ediyor. Burdan da, p^2'nin (dolayısıyla p'nin de) çift olduğunu çıkarıyor. Ama $2^{\sqrt{2}-1}$ sayısının tamsayı olduğunu bilmiyoruz ki, belki paydasında 2 olan kesirli bir sayıdır... Sanırım kanıtı yanlış.

Alper Çay, lisans seviyesinde matematik dergisi adı istemiş. Şu anda elimde olan bir ikisini yazayım:

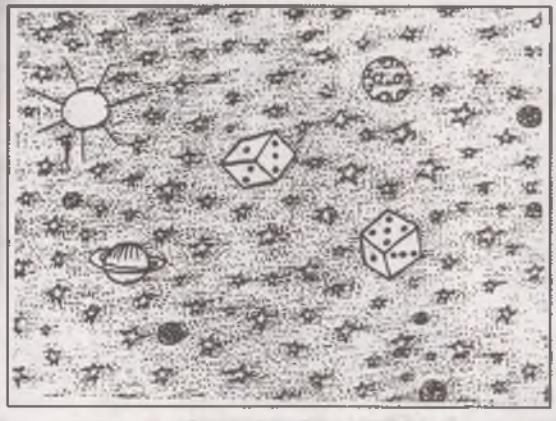
Mathematical Association of America'nın yayımladığı *Mathematics Magazine* ve *The American Mathematical Monthly*. American Mathematical Society'nin de yayımladığı dergiler olabilir. Internet'ten adresleri bulunabilir. Bulunamazsa ben de köşemde yazabilirim. Ama şu anda elimin altında değil o dergiler. Kazananlar: Dr. Zekeriya Güney, Sahir Karakaya, Alper Çay.

Çekirge kaç sıçrar?

Ödüllü Matematik Sorusu

Bir çekirge çok ama çok uzun bir yol üstünde. Çekirge öne ya da arkaya 1 metre sıçrayabiliyor. Belli bir olasılıkla öne, belli bir olasılıkla arkaya sıçrıyor. Örneğin, öne ya da arkaya sıçramak için çekirge yazı tura atabilir. Yazı gelirse öne, tura gelirse arkaya sıçrayabilir. Ya da zar atabilir, şeş gelirse arkaya, gelmezse öne sıçrayabilir. Çekirgenin, bir zaman sonra (yani sonlu bir zaman içinde), örneğin, 1000 metre ileri gitme olasılığı kaçtır?

Yanıtımız kolay olsun diye bu ayki sorumuzu çekirgenin yazı-tura attığını varsayarak soracağız. Çekirge, öne ya da arkaya 1 metrelik bir sıçrama için, hilesiz bir parayla yazı-tura atarsa, çekirgenin belli bir zaman sonra, örneğin 1000 metre ileri gitme olasılığı kaçtır?



Doğru yanıtı verenler arasında çekilecek kurada kazanan 3 kişiye Sarmal Yayınları'ndan çıkan Theoni Pappas'ın yazdığı, *Yaşayan Matematik* isimli kitap armağan edilecektir.

Yanıtlar en geç 15 Kasım 1998 tarihine kadar Bilim ve Ütopya Ödüllü Matematik Bulmacası Büyükdere Cad. No:79 Bor Apt. Kat:5 D:10 80290 Mecidiyeköy/İstanbul adresine ulaşmalıdır. Yanıtlar ve kazananlar *Bilim ve Ütopya*'nın Aralık 1998 sayısında yayımlanacaktır.

Atatürk'ün Bütün Eserleri'nin ilk cildi yayımlanıyor

Kaynak Yayınları, Atatürk'e ait bugüne kadar yayımlanmış binlerce kitap, dergi, makale, çeviri, mektup, emirler, raporlar ne varsa toplayıp okuyucunun hizmetine sunuyor. Esas amaç; Türkiye Devrimi'nin anlaşılması ve kavranması.

Kaynak Yayınları Genel Yayın Yönetmeni Fikret Ulusoydan ile Ozan Yazıcıoğlu, *Atatürk'ün Bütün Eserleri* hakkında konuştu.

Atatürk'ün Bütün Eserleri'ni yayımlama projesi nasıl başladı, Türkiye'de hangi ihtiyaca cevap verecek?

- Bu projenin kökleri yaklaşık iki buçuk yıl önceye dayanıyor. Türkiye'de şeriatçılık cereyanının gelişmesiyle beraber, *Kaynak Yayınları* olarak Cumhuriyet Devrimi kazanımlarının korunmasına ilişkin neler yapılabilir diyerek bir değerlendirme yaptık. Bu değerlendirmenin sonucunda, Kurtuluş Savaşımız'ın ve Cumhuriyet Devrimi'nin Mustafa Kemal Atatürk'ün yazılarının, konuşmalarının, mektuplarının, ona ait ne varsa bütün eserlerin bir araya getirilmesi fikri ortaya çıktı. Bu fikir çok büyük bir heyecan yarattı. Bu çerçevede çalışmaya başladık. Önce bir hazırlık gerekti. Atatürk'le ilgili, Cumhuriyet'le ilgili binlerce kitap, dergi, gazete tespit edildi. Ön çalışma olarak bir kitapçık hazırlandı. Atatürk'e ait resimler, yazılar, mektuplar, telgraflar, yazışmalar, raporlar, yazdığı metinler, eserler, kitaplar belirlendi. Daha sonra bunu, 1998 yılı içinde yayımlama kararı aldık.

Eserin önemi üzerine şunlar söylenebilir; öncelikle Cumhuriyetin 75. yılına giriyoruz. Bugüne kadar böyle bir çalışma yerine getirilememiştir. Devletin kurumları Milli Eğitim Bakanlığı, Kültür Bakanlığı, üniversiteler gibi çeşitli kurumlar böyle bir çaba ve irade göstermemişlerdir. Bunun nedeninin son 50 yılda siyasi iktidarların tercihlerinde aramak lazım. Cumhuriyet Devrimi'nden uzaklaşmak, bu mevzileri terk etmek, aynı zamanda onun önderi olan Mustafa Kemal Atatürk'ün de eserlerini unutturmak çabasına dönüşmüştür. Ancak bugün herşey yerli yerine oturmaya başlamıştır. Cumhuriyet Devrimi güçleri taaruzdadır ve elbette ki bu miras genç kuşaklara aktarılacaktır. Bu eserin çok önemli olduğunu düşünüyoruz. Çünkü eser başlı başına Türk devriminin bir bilançosu ve tarihidir. Bu tarihi yeni kuşaklar, bu eserle birlikte birinci elden tanıyacaklardır. Öte taraftan bu eser Cumhuriyet Devrimi'nin mirasıdır. Bu bakımdan da çok önemli olduğunu düşünüyoruz.

Ayrıca birçok yayınevinin Atatürk'le ilgili yayımlamış olduğu eserler var. Bunlara ek olarak bir de örneğin 1910 yılında bir dergide yayımlanmış yazısı var. Yani bir insanın bütün bunları bir araya getirmesi için bir ömür harcaması da yetmez. Bunun yanı sıra Almanca, Fransızca, Rusça bilecek, bütün bu eserlere ulaşacak ki böyle bir eser ortaya çıksın. Bu bakımdan da önemli bir işlev gördüğümüzü düşünüyoruz.

Kaynak Yayınları'nın Türkiye halkına armağanı

- Bir anlamda bu dev eser Kaynak Yayınları'nın Cumhuriyet'in 75. yılı dolayısıyla halkımıza bir armağanı olacak...

- Bir bakıma öyle. Böylesine büyük bir eseri yayımlama kararı alırken, bunun en sağlıklı, en doğru, en güvenilir, en eksiksiz biçimde yayımlanması Türkiye'nin bu konuda yetiştirdiği çok değerli aydın ve uzman birikiminden yararlanma ihtiyacını da beraberinde getirdi. Bu ihtiyaçtan yola çıkarak uzmanlardan oluşan bir danışma kurulu oluşturduk. Bu toplam 27 kişiden oluşan bir danışma kuruludur. Danışma kurulumuzla bu yılın Ocak ayında bir toplantı yaptık. Toplantıya çağrılı olan bütün üyeler katıldılar. Hatta Kültür Bakanlığı adına da bir temsilci katıldı. Canlı tartışmalar oldu. Saatler boyunca eserin hangi çerçeveler içerisinde ele alınacağı değerlendirilirdi. Böylece ortaya, üzerinde anlayış birliğine varılan hususlar çıktı. Danışma kurulunun yaptığı toplantılarda anlayış birliğine varılan hususlar dahilinde çok sıkı, çok yoğun bir şekilde çalışmalarımızı sürdürdük ve bugün birinci cildi yayımlamanın eşiğine geldik. 29 Ekim'de okurun elinde olmuş olacak.

- Bu eserde Atatürk'ün elinden çıkan herşeyi bulabilecek miyiz?

- Atatürk'ün Bütün Eserleri dedik. Danışma kurulu toplantısında tartıştığımız en önemli noktalardan bir tanesidir; Atatürk'e ait kitaplarda, Atatürk'ün çevresinde yakınında bulunmuş olan insanların hatıralarına ait aktarmalar vardır. Bunların belgesi yoktur. Bir belgeye dayanmaz, sadece aktarmadır. Biz bu eserde bunlara yer vermeyeceğiz. Eserde, yalnızca Atatürk'e ait olduğu kanıtlanmış; altında imzası olan, söylediği ve yazdığı kanıtlanmış metinler yer alacak. Ayrıca bu eserler tarih sırasına göre yayımlanacak. Yani konu sırasına göre, örneğin, Atatürk'ün askerlikle ilgili, devletle ilgili söyledikleri biçiminde değil. Bugün bizim Atatürk'e ait ulaştığımız en eski belge 1903 yılına ait belgedir. 1. cilt 1903 yılından başlıyor, 1915'in sonuna kadarki yılları kapsıyor. Bu tarihler arasında Atatürk'e ait ne varsa; eserleri, emirleri, raporları, basın açıklamaları, bu cildin içerisinde mevcut.

- Eserin hazırlanma aşamasında nasıl bir yol izlediniz?

- Eserin hazırlanmasında takip ettiğimiz yol son derece ağır ve yorucu oldu. Şöyle ki, onbinlerce kitap, dergi, gazete ve belge teker teker tespit edildi. Bunlar

Atatürk'ün Bütün Eserleri Danışma Kurulu

(Alfabetik soyadı sırasına göre)

M. Türker Acaroğlu
Prof. Dr. Feroz Ahmad
Prof. Dr. Sina Akşin
Talip Apaydın
Prof. Dr. İlhan Arsel
Nejat Birdoğan
Muazzez İlmiye Çığ
Ali Dündar
Yrd. Doç. Dr. İsmet Görgülü
Prof. Dr. Tahir Hatipoğlu
Prof. Dr. Alpaslan Işıklı
Suphi Karaman
Prof. Dr. Nejat Kaymaz
Necdet Kurdakul
Em. Tümg. Turhan Olcaytu
İsmet Öğütücü
Emin Özdemir
Yekta Güngör Özden
Sadık Perinçek
Dr. Doğu Perinçek
Hakan Reyhan
Zeki Sarıhan
Prof. Dr. Taner Timur
Prof. Dr. Şerafettin Turan
Gürbüz Tüfekçi
Memet Türkkan
Fikret Ulusoydan

yazıldıkları dilden, yeniden Türkçe'ye çevrildi, yayımlanmış metinlerle karşılaştırıldı. Bu metinlerdeki binlerce hata, çeviri hatası, tarih hatası, son okuma hatası saptandı ve bunların hepsi giderildi. Böylece ortaya sağlıklı bir eser çıkarıldı. Bu çalışma sırasında adını anmak istediğim bazı isimler var. Bunlar çalışmanın gerçekleşmesinde büyük emekleri geçmiş kişilerdir. Osmanlıca metinleri okuyan eski Erzincan milletvekili Sayın **Sadık Perinçek**, Sumerolog, **Muazzez İlmiye Çığ**, eğitimci ve yazar Sayın **Memet Türkkan**, Emekli Kütüphane Müdürü Sayın **Celalettin Pişkir**; Almanca metinleri Sayın **Fatma Artunkal** ve Sayın **Şule Perinçek**; Fransızca metinleri Sayın **Kiraz Perinçek** okuyup yeniden çevirdiler. Keza, Yrd. Doç. Dr. **İsmet Görgülü**, Atatürk'ün özellikle askeri yazılarını inceledi ve çok değerli katkılarda bulundu. Yine Türkçe'nin yaşayan en önemli uzmanlarından olan **Emin Özdemir**, çok önemli katkılarda ve önerilerde bulundu.

- Bir de sanırım dil sorunu var. Çünkü 1903 yılının Türkçesi'yle günümüz Türkçesi oldukça farklı. Bu sorunu ortadan kaldırabildiniz mi?

- Evet, özellikle Atatürk'ün resmi yazışmalarında kullandığı ağır bir Osmanlıcası var. Biz burada iki noktaya dikkat ettik: Birincisi eserin amacına ulaşması, günümüz kuşakları tarafından anlaşılmasına bağlı. Bu bakımdan eseri günümüz Türkçesi'yle yayımlayacağız. Ancak bunu yaparken, eserin tarihi havasını da mümkün olduğu kadar bozmamaya gayret gösterdik. Bugün kullanılan, geçerliliğini hâlâ koruyan kelimelere, tamlamalara dokunmadık. Ancak bugün karşılığı olmayan, anlaşılmayan kelime ve tamlamaların bugünkü karşılıklarını koyduk. Yani hem Atatürk'ün bunları yazdığı ya da söylediği ortama bağlı kalmak, hem de bunu bugünkü kuşaklara aktarabilmek amacını güttük.

Atatürk'ün Bütün Eserleri Danışma Kurulu Ankara toplantısı (5 Ocak 1998)

- Atatürk hakkındaki yurtdışındaki yayınlara ve belgelere nasıl ulaştınız?

- Burada örneğin Sovyetler Birliği Komünist Partisi arşivlerinde, Türkiye, Atatürk ve Cumhuriyet'le ilgili çok önemli belgeler olduğunu öğrendik. Bu belgelere önemli ölçüde ulaştık. Tarih sırası geldikçe ciltlerde yerlerini alacaklar. Yurtdışındaki yabancı gazeteler ve dergilerle yaptığı söyleşiler var. Keza Feroz Ahmad gibi, İlhan Arsel gibi halen yurtdışında olan danışma kurulu üyelerimizin katkılarıyla bu yayınları takip ediyoruz. Bunlar da zamanı gelince eserde yer alacaklar. Bu esas olarak danışma kurulunun üstünlüğü. Yurtiçi ve yurtdışında kendi alanlarında uzman olan aydınlarımız, bu çalışmalara çok değerli katkılar sundular.

- Bu çalışma ile ilgili olarak Kültür Bakanlığı'ndan ya da diğer kurumlardan destek gördünüz mü?

- Hayır, eser tamamen *Kaynak Yayınları*'nın çabasıyla çıkmaktadır. Hiçbir resmi ve gayrı resmi kurumdan maddi destek alınmamıştır. Tabii buna danışma kurulu üyelerini de katmak gerekir. Tam bir fedakârlık çizgisi temelinde çalışılmış, kimse bir menfaat beklemeden çalışmıştır. Danışma kurulu üyeleri; bütün birikimini, uzmanlığını, emeğini bu çalışmaya sunmuştur. Zorunlu ihtiyaçlar dışında, çeviri, danışmanlık gibi faaliyetlerde hiçbir çıkar ilişkisi beklenmemiş, bütünüyle fedakârlık temelinde, sorumluluk bilinciyle ortaya güzel bir eser çıkarmış olmak temelinde çalışılmıştır. O bakımdan da eserin tartışılmaz üstünlüğü vardır.

Artık Mustafa Kemal'le halk arasına girilemeyecek

- Birinci cildin içeriğinden biraz bahsetsek...

- Birinci ciltte, onlarca mektup, telgraf, özel mektuplar, kartlardan tutun da Arıburnu ve Çanakkale Savaşları'ndaki raporlara kadar onlarca belge var. Danışma kurulunun aldığı karar gereğince Atatürk'e ait eserleri sadece yayımladık. Yani hiçbir yorum ve açıklama yapma yönüne gitmedik. Sadece bazı yerlerde dipnotlar düştük. Okuyucuyu yönlendirmek gibi bir kaygı içerisine girmedik. Bu metinleri herkes kendi isteği doğrultusunda yorumlayabilecek. Bu artık Mustafa Kemal'le okuyucu arasındaki ilişkiye kalmış. Ayrıca, eseri görevim gereği birkaç kez okumakla da bir okur olarak birkaç şey söyleyebilirim. Örneğin, Mustafa Kemal'in bağımsızlık konusundaki fikirlerinin 1903 ile 1915 yılları arasında şekil-

Atatürk'ün Bütün Eserleri Danışma Kurulu İstanbul toplantısı (12 Ocak 1998)

lendiğini fark ettim. Bu tamamen Mustafa Kemal'in yaşadığı pratik tecrübelerden yola çıkarak ulaştığı sonuçtur. Mesela, 1913-14 yılları, Mustafa Kemal Sofya'da askeri ataşe olarak görevli. Rütbesi yarbay. Yine görevi gereği çeşitli subaylarla ilişki içerisinde. O yıllar, düşünürsek, Balkan Savaşı'nın sonrası, Birinci Dünya Savaşı'nın öncesi gibi kritik bir dönem. Tabii burda okuyucunun da eserin tümünü okursa, yazıları belgeleri tarih sırasına göre okuyacağı için, Mustafa Kemal'in fikirlerinin hangi koşullarda, hangi siyasi konjonktürde şekillendiğini anlaması kolaylaşacak. Özellikle bu ciltin çok önemli olduğunu düşünüyorum. Çünkü yaş hesabına göre Mustafa Kemal'in yaklaşık olarak 21 ila 34 yaş arasını içermektedir. Bu yıllar Mustafa Kemal'in fikrinin şekillendiği yıllardır. Ancak esas olan, 15 cildin bir araya gelmesiyle Türk Devrimi'nin bilinmesi, anlaşılması, kavranması ve aydınlık bir gelecek için mücadele edenlerin önlerine bunu bir silah olarak, bir miras olarak koyması.

- Bu eserin gerçek yaratıcısı kim?

- Atatürk'ün Bütün Eserleri'ni en başta, Atatürk'ün önderliğinde Türkiye Devrimi'ni gerçekleştiren Türkiye halkına, Birinci Dünya Savaşı'nın özellikle Çanakkale direnişimizin, Kurtuluş Savaşımız'ın silahlı kuvvetlerine, şehit ve gazilerine, Cumhuriyet Devrimimiz'in Aydınlanma savaçılarına, Devrim şehitlerine, Kubilay'lara, "Cumhuriyet'i bize emanet" eden devrim gençliğine, ulusal demokratik devrimimizi tamamlamak için mücadele eden emekçi ve aydınlarımıza borçluyuz. Bu büyük eserin gerçek yaratıcıları onlardır.

20. yy'ın devrimci yükselişinde, ezilen dünyanın ayağa kalkışını ateşleyen ve 21. yüzyılın büyük devrimci atılımlarına olağanüstü katkılarda bulunacak olan Türkiye halkına ve aydınlarına, *Atatürk'ün Bütün Eserleri*'ni, Cumhuriyet'in 75. yılı armağanı olarak sunuyoruz.

- Teknik açıdan nasıl bir eser olacak?

- Tamamının 15 cilt olacağını düşünüyoruz. Baskısı ise 1. kalite hamur kağıda basılacak ve bez cilt halinde okurlara sunulacak. Ayrıca ciltlerin her birinin ortalama 400-500 sayfa arasında olacağını tahmin ediyorum.

- Açıklamalarınız için teşekkür ederim.

Türkiye Üniversite Tarihi (1845-1997)

M. Tahir Hatipoğlu'nun Cumhuriyet'in 75. yılına armağan kitabı, *Türkiye Üniversite Tarihi* (1845-1997) *Selvi Yayınevi* tarafından yayımlandı. Osmanlı İmparatorluğu'nda 18. yy'ın sonuna doğru, bilime ve bilimsel çalışmalara ilgi ortaya çıkar. 2. Mahmut döneminde tartışılmaya başlanan bilimsel eğitim kurumu, ilk kez üniversite benzeri bir kurum olarak 1845'te açılır. 1846 tarihli resmi tebliğle kesinleşen Darülfünun, 1863, 1870, ve 1874'te kısa süreli denemeler sonucu 1900'den itibaren düzenli olarak eğitim vermiş.

Gerçek anlamda Türkiye'de üniversitenin tarihini 1933 Üniversite Reformu'yla başladığına dikkat çeken M. Tahir Hatipoğlu, Milli Eğitim eski bakanlarından Dr. Reşit Galip'in sözlerini anımsatır: "... darülfünun medreseye karşı mütevazi, hatta korkak bir müessese olarak kurulmuştu."

Türkiye Üniversite Tarihi (1845-1997) hem üniversitelerimizin talimatnamelerinden, öğrenci derneklerine kadar derli toplu ve özlü bir belgesini sunuyor araştırmacılara; hem de darülfünun anlayışıyla YÖK arasında ciddi paralellikler kuruyor. Üniversitelerimizin tarihini merak edenler ve eğitimciler için önemli bir başvuru kitabı *Türkiye Üniversite Tarihi*.

Avrupa'da 8. Gün

Geçtiğimiz Haziran'da Almanya'da bir gazete yayımlandı. Adı *8. Gün*. Her ayın 8. günü çıkan bu gazete maddi kaynak yetersizliğinden dolayı, aylık çıkıyor. İlk fırsatta haftalık olması amaçlanan gazete, Avrupa'da yaşayan ve Türkçe konuşan 3.5 milyon kitleyi hedefliyor.

Irkçılık, milliyetçilik, yabancı düşmanlığı ve her türlü ayrımcılığı karşı olan bir grubun gazetesi olarak kendini tanımlayan *8. Gün*; Avrupa'da yaşayan Türkiyeli'lerin gündemine müdahale edeceği iddiası da taşıyor. *8. Gün* ile birlikte Avrupa'daki Türkiyeli toplumun, Avrupa'da hazırlanan gazete geleneğini başlattığı belirtiliyor.

Avrupa'da, özellikle Almanya'da yaşayan yurttaşlarımızın toplumsal ve politik sorunlarını tartışan gazete, gençlik ve kadın sorunlarına da yer veriyor.

Yaşayan Türk Plastik Sanatlar Sergisi ve Kitabı

Bilim Sanat Galerisi, Cumhuriyet'in 75. yıl kutlamalarına plastik sanatlar alanında ulaştığımız doruğu gösteren çok değerli bir sergi ve kitapla katılıyor.

75. Yıla Armağan-Yaşayan Türk Plastik Sanatlar Sergisi ve Kitabı ile Bilim Sanat Galerisi; Cumhuriyet'in 75. Yıl etkinliklerine katkı üretmeyi, sanata-sanatçıya destek olmayı, ülkemizin yaşayan, usta-genç üç kuşak sanatçının toplu sergisini gerçekleştirmeyi, sanat adamlarına Türk plastik sanatlarını irdeleyen yeni yazılar yazdırmayı, sanatçıların özgeçmişleri ile sanatlarını, sergilenen tüm sanat eserlerini ve yazılan tüm yazıları Türkçe-İngilizce olarak hazırlanan, beşyüz sayfalık büyük boyutlu bir kitapla belgelemeyi hedefliyor.

Cumhuriyet döneminde yaşayan 160 sanatçının resim, heykel ve seramik alanında ilk defa gerçekleştirilecek toplu sergisi niteliğindeki "75. Yıla Armağan-Yaşayan Türk Plastik Sanatlar Sergisi" Ankara ve İstanbul'da sanatseverlere sunulacak.

75. Yıla Armağan-Yaşayan Türk Plastik Sanatlar Kitabı, 160 sanatçının son yapıtlarını, özgeçmişleri ile sanatları hakkında doğru bilgileri ve sanat adamlarının (sanat eleştirmeni, sanat tarihçisi, sosyolog, eğitimci, vb.) 75. yılda çağdaş Türk plastik sanatlarını irdeleyen yeni yazılarını içerecek. Konusunda önemli bir boşluğu dolduracak olan kitap, Cumhuriyet döneminde yaşayan üç kuşak sanatçı arasındaki etkileşimi ve geleneksel zinciri gösteren, resim, seramik ve heykel sanatçıları/sanatlarını içeren antoloji niteliğindeki ilk kapsamlı seçki özelliğini taşıyan, sanatseverlerin ve öğrencilerin başvuracağı ilk ve önemli başvuru kaynağı olacak.

Sergi tarihi ve yeri:

Ankara: Ankara Çağdaş Sanatlar Merkezi, 31 Ekim-17 Kasım 1998

İstanbul: Dolmabahçe Kültür Merkezi, 20 Kasım-10 Aralık 1998

İki matematik kitabı

Donald J. Albers

61 yıl önce W. W. Norton and Company Lancelot Hogben'in *Mathematics for the Million* (Milyonlar için Matematik) adlı yüzyılın en büyük popüleritelerinden birini yakalayan kitabını yayımlamıştı. Şu ana kadar 600 bin tane satılan kitap hâlâ her yıl binlerce sayıda satılmayı sürdürüyor. Jan Gullberg'in *Mathematics: From the Birth of Numbers* (Matematik: Sayıların Doğuşunda İtibaren) adlı kitabı yayımlamasıyla, Norton aynı şeyi tekrar başarmış gözüküyor. Kitap karşılaştığı coşkulu ve şaşırtıcı ilgi ile senelerce okunmayı vaad ediyor ki zaten 18 ay sonra 6. baskıya ulaşmış durumda.

Farklı tarihlerde basılan bu iki kitabın birçok ortak özelliği var. İkisinin de yazarı matematikçi değil: Hogben bir zoolog iken, Gullberg ise bir cerrahtı. İkisi de Amerikalı değildi fakat sonunda ikisinin de kitaplarını bir Amerikan şirketi bastı. İkisi de matematiği bir sosyal eşitleyici ve toplumun "zeki insanlarının" (matematikçiler, bilim adamları ve devlet görevlileri) kitleler üzerinde uyguladıkları kontrolden bir kaçış olanağı olarak görüyorlardı. Ve iki yazar da matematiğin tarihsel gelişimini büyük bir beğeni ve hayranlıkla karşılıyorlardı.

Dahası iki kitap da kalın: Hogben'inki 649 sayfa ve Gullberg'inki 1093 sayfa. Hogben sayma konusundan hesaplamalara (calculus) ve istatistiğe kadar geniş bir matematiksel görünüm çizerken, Gullberg bunların neredeyse tamamını ve daha fazlasını işlemiş. Hogben'in eseri 1937 yılında yayımlandığı zaman kitaptaki şekiller ve örneklemelerle ilgili olarak beğeni toplamıştı. Gullberg'in kitabındaki şekil sayısı ve çeşidi ise Hogben'inkine göre daha da zengin. İki kitap da ciddi birer eser olmasına rağmen Gullberg mizahi öğelerden de oldukça faydalanmış. Yine de bir tane keskin fark var: Hogben kitabını altı haftada yazdığını iddia etmişti, ancak bu iş Gullberg'in on senesini aldı.

Gezgin bir cerrah olarak Gullberg birçok küçük kasabada yaşadı ve kitabını yazdığı yıllarda Angola, Morton, Washington eyaletinde Moses Gölü ve Sequim, Moab, Utah, Norveç'te Rjukan ve İsveç'te Karlkoga bölgelerinde bulundu. Gezginliğin çalışmalarında ve fikirlerini geliştirmesinde çok önemli olduğunu söyleyen yazar, 1998 Mayıs'ında 62 yaşında öldü. Neyse ki ömrü kitabının başarısına şahit olmaya yetmişti.

Matematiği ve tarihçesini keşfetme çabası

Kitabın içeriği oldukça geniş: sayılar ve dil, mantık, küme teorisi, eşitlikler, geometri, trigonometri, kesirler, seriler ve diziler, hesaplama teorileri (calculus), harmonik analiz, olasılık ve differansiyel hesaplar. Bu, birçok matematikçinin göze alamayacağı iddiada bir zenginlik. Kitabın dörtte biri hesaplama teorisi (calculus) konularına ayrılmış; bu kısımda da mizahi ve yardımcı öğeler kullanılmış ancak diğer bölümlerdeki kadar sık değil.

Kitap göz alıcı grafikler, şekiller, şakalar ve alıntılarla renklendirilmiş. Kitapta Gullberg'in matematiğe ilgisi, matematiğin tarihsel konumuna duyduğu hayranlık, dile düşkünlüğü (İngilizce, İsveççe, Norveççe, Fransızca ve Almanca konuşabiliyor, Grekçe ve Latince okuyabiliyordu) ve mizahi yönü iyice ortaya çıkıyor. Kitaptaki ilk illüstrasyon kayalar ve taşların arasından çıkmakta olan bir adamı tasvir eden, İsveçli heykeltraş Axel Ebbe'nin bir heykelinin fotoğrafı. Fotoğrafın başlığı, "Cehaletin Karanlığından Kaçış" ki Gullberg buna, "ve sonra matematik vardı" eklemesini de yapmış.

İlk beş sayfayla yazar "saymanın ve hesap etmenin kökenlerine" eğiliyor ki burada eşinin ve ikiz çocuklarının (ki o zaman dokuz yaşındaydılar) çizimleri, Thomas Hobbes'ten, Umberto Eco'dan, ve Carl von Linnaeus'tan alıntılar var. Bu şekilde başlayan kitap 1100 sayfa boyunca insanı sürükleyen bir matematik kitabı olmayı başarıyor. Sadece illüstrasyonlar kitaba fiyatını hak ettiriyor. Gullberg geniş bir araştırma sonucu kitabında klasik bazı eserlerden önemli bir koleksiyon da sunmakta. Bunların arasında Leibniz'in *Dissertio de arte combinatoria* (1666) adlı eserinin kapak sayfası, Pascal'ın *Trtie du triangle aritmétique* adlı eserindeki orjinal üçgeni, Kepler'in çizimleri ve daha birçok ilgi çekici sunu yer alıyor.

Farklı tarihlerde basılan iki kitabın birçok ortak özelliği var. İkisinin de yazarı matematikçi değil: Hogben bir zoolog iken, Gullberg bir cerrahtı.

Yolun üçüncü durağında Gullberg geometri üzerine bir bölümle devam ediyor. Bölüm Roma İç Savaşı zamanından (MS 650) alıntılanmış olan ve matematikçilerin her zaman saygıyla karşılanmadıklarını gösteren şu alıntı ile açılıyor: "Halk arasında geometri ilimi ve öğretisi ile ilgilenenler vardır ancak kim ki lanetli matematiksel kehanetleri uygular işte o kazıklara yerleştirilecektir." Bölümde ayrıca daha hafif bir not olarak bir fili yakalama taktikleri de bulunuyor ki bu, bir Kophenag gazetesinde önceden yayınlanmış.

Bölüm sonlanırken soyut geometri, perspektif ve projeksiyon, topoloji, Öklitçi geometri ve Öklid harici geometri konularını incelemiş oluyoruz. Bir sonraki bölümle yine geometri ile devam edilirken bunu mütakip bölümler trigonometri, hiperbol, analitik geometri ve vektörel cebir ile sürdürülüyor. Gullberg örneklerle ve ispatlarla okuyucuya yardımcı olurken aşırı ayrıntıya da kaçmıyor.

Gullberg sadece kitabı yazmakla kalmamış, hangi şeklin, illüstrasyonun nereye yerleşeceğine karar vermiş ve kitabın tasarımını yapmış. Gullberg'in yazdıkları kontrol edildikten ve düzeltmesi yapıldıktan sonra yayımcının yapacağı tek şey baskıya vermek olmuş.

Bir sene önce kendisiyle yapılan röportajda niye bu kitabı yazdığı sorulduğunda Gullberg "insanların matematik konusunda güven kazanmalarına yardımcı olmak ve matematiğin tarihsel gelişimini ortaya koymak için" diye yanıtlamış. Yine aynı röportajda kendisine hedef kitlesi sorulduğunda Gullberg "bir hedef kitlesi belirleyemem (sadece kendim için) bu yalnız matematiği ve tarihçesini keşfedebilme çabası" demiş.

Eğer bir evde tek bir matematik kitabı bulunacaksa bu referans kitabı doğru bir tercih olur. Ayrıca matematiğe ilgi duyan herkese çok güzel bir hediye olabilecek bu kitabı birisine hediye olarak alacaklar, kitabı sahiplenme ve bir tane daha almak zorunda kalma tehlikesiyle karşı karşıya.

(Mathematics: From The Birth Of Numbers, Jan Gullberg, W.W. Norton and Company, New York 1997, 50.00$.
Scientific American, Eylül 1998, Çev: Alev Şeren)

Dr. Veysel Yıldız

Bir dünya şampiyonasının ardından

Bilim ve Ütopya'nın Aralık 1996 sayısındaki ilk briç yazım, "10. Briç Olimpiyatı'nın Ardından" başlığını taşıyordu. Aradan iki yıla yakın bir zaman geçti. O turnuvaya, Yunanistan, Rodos'ta ev sahipliği yapmıştı. Bir olimpiyat olmamakla birlikte, onu izleyen en büyük briç etkinliği, 21 Ağustos - 4 Eylül tarihleri arasında Fransa'nın Ville de Lille şehrinde düzenlenen dünya şampiyonası oldu. Açık Dörtlü klasmanına, Türkiye'den dönt takım katıldı. Bunlardan, benim de içirisinde oyuncu ve kaptan olarak yer aldığım takım, 20 ülkenin oynamaya hak kazandığı, final grubuna yükselme başarısını gösterdi. Bu, ülkemiz briççilerinin uluslararası alanda, bugüne kadar elde etmiş oldukları en yüksek derece oldu. Kaptanı olduğum takım Veysel Yıldız, Nevzat Aydoğdu, Tezcan Şen ve Timuçin Erkoç'tan oluşmakta idi.

Öte yandan, önde gelen briç oyuncularımızdan Melih Özdil, aynı turnuva çerçevesinde düzenlenen Açık İkili'de Polonyalı partneri J. Zaremba ile Dünya 9.'su olarak, ulaşılması güç bir başarının sahibi oldu.

Dörtlü Takımlarda final maçı, İtalya ile Brezilya arasında oynandı. Genç bir kadrodan oluşan İtalyan takımı, Brezilye'yı yenerek dünya şampiyonu oldu.

İlk 20 ülke arasına girebilmek başarı, ancak daha ileri gidememiş olmak da başarısızlıktır ve dolayısıyla bunun nedenleri üzerinde durmak gerekiyor. Ana neden, bir önceki dünya şampiyonasını konu alan bu dergideki ilk yazımda belirtmiş olduğum, **kolektif emeğin** eksikliğidir: Briç bir takım sporudur; beraberce başarılı ya da başarısız olunacaktır. Başarıya ancak uzun vadeli, kolektif ve ısrarkar bir çalışma sonunda ulaşılabilir. İkincisi sorumluluk duygusudur. Bunun iki bileşeni ise disiplin ve insiyatiftir. Üçüncüsü kondisyon ve moraldir. Bizim durumumuz ele alındığında;

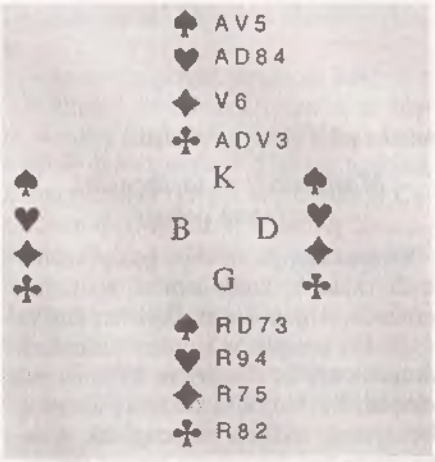
1) Kolektif emek yetersizdi, çünkü, başarısızlığı kolayca şanssızlıkla izah edecek bir dünya görüşünün kalıntıları taşınmakta idi.

2) Disiplin yetersizdi, çünkü, bir kolektifin parçası olmayı benimsemek yerine, birey olarak öne çıkmanın cazibesi yer yer ağır basıyordu.

3) Kondisyon yetersizdi, çünkü, brici bir spor değil fakat bir eğlence olarak algılayan anlayışın izleri silinmemişti.

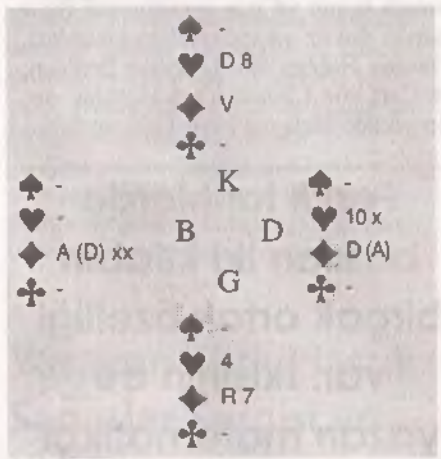
Ellere gelince (yüzde 75 yerine yüzde 25):

Güney tarafından 6SA oynuyorsunuz ve pik çıkılıyor, nasıl oynardınız? 4 pik,



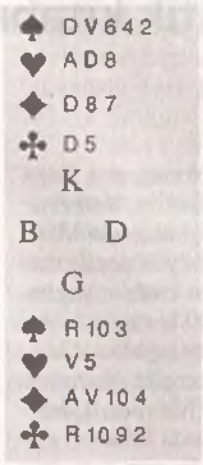
4 trefl ve 3 kör olmak üzere, 11 eliniz var. 12. el için; 1) kör, 3-3 dağılmış olabilir (yüzde 36), 2) Karo R kaçabilir (yüzde 50), 3) Kör V ve 10'lu iki parçadan düşebilir (yüzde 11). Bu verilere göre A'ın sağda olduğunu umarak yerden karo oynamak en yüksek olasılıklı oyun olarak gözüküyor, ancak...

Güney'de Nevzat Aydoğdu oynuyor. 6SA'ya kolay ulaşmıştık. Nevzat pik atağını aldıktan sonra, 4 tur pik oynayıp yerden bir karo ve arkasından da 4 tur trefl oynayarak elden bir karo attı. Batı, hem pik ve hem de trefl rengine 4 tur uyarken, Doğu 3., 4. pik ve 3. 4. trefl üzerine 2'şer karo attı. Şimdi kör R'sı ile ele gelip kör 9'lusunu oynadı! (kör 9'lusuna dikkat!). 2 tur köre herkes uydu, ancak Batı'dan Vale gözüktü. Nevzat'ın planladığı oyun sonu şuydu:



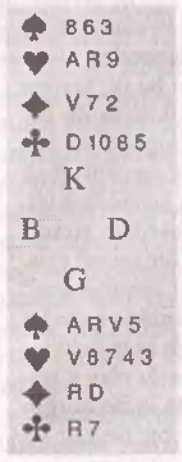
Sondan 3 kart kala yerden karo oynandığında 1) Doğu'da A vardır; sorun kalmayacak, 2) Doğu'da Dam vardır fakat tek kalmıştır: Doğu Damı girdiğinde elden R'yı değil fakat küçük verecek! Şimdi Batı, ortağının D'ını ezerse Güney'in R'sı sağlanacak, yok eğer ezmezse Doğu D 8'ine tesilm olacak!

İki deklarasyon Eli



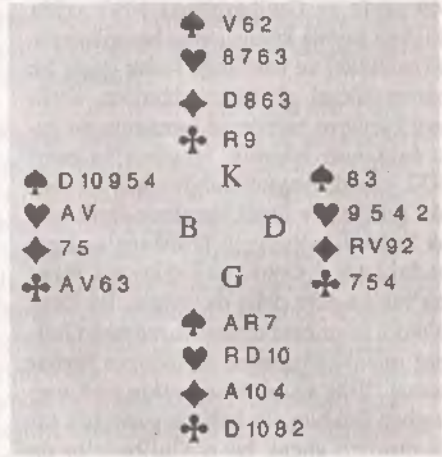
Dünya şampiyonu Fransız takımına karşı oynuyoruz. Güney'den Nevzat 1 SA açtı; 12-15 HP, dörtlü majör yok. 3SA'ya yükseldim. Pik çıkışından ve trefl devamından sonra Nevzat 10 ele ulaştı. Fransızlar kapalı odada 5-3 pikle 4 pike yükseldiler ve her renkten 1 el vererek battılar.

Yine aynı maçtan



Deklarasyor sekansımız yine çok sade oldu: Güney'de Nevzat 1 trefl açtı (16+ HP, herhangi bir dağılım). 1SA dedim (8-11 HP, 4'lü majör yok!), Nevzat 3 SA'ya yükseldi! Pik atağı geldi. Yerden A girip kör oynadım. Batı'dan D verildi. Finalde pik R'yı da çekince pik D da düştü; 11 löve. Kapalı odada Fransızlar 4 köre 1 battılar.

İyimserlik üzerine



Uruguay maçı, Güney'den 3SA oynuyorum. Küçük pik atağını yerden V ile kazanıp, karo oynadım, Doğu küçük ve elden 10'lu kazandı. Kör R, Batı, tereddütsüz A'ı girdi ve tekrar pik oynadı. Yere doğru trefl oynayıp 9'lu koydum ve kazandım. Trefl R, el tekrar bende kaldı! Batı ne yapmamı istiyordu? Yerden kör oynayıp elden D koydum: 9 el.

İyimserlik, en çok, koşulların en elverişsiz olduğu durumlarda gereklidir.

Satranç tarihinden

1818-1879 yılları arasında yaşayan Alman Adolf Anderssen satranç tarihinin en iyi oyuncularından biri olarak kabul edilir. İlk büyük turnuva olan 1851 Londra turnuvasını, daha önce en iyi oyuncu olara bilinen Staunton'un önünde bitirince dünyanın en iyi oyuncusu olarak görülmeye başlandı. Zaten otoriteler tarafından da 2. gayriresmi dünya birincisi olarak gösterilir.

Anderssen matematik öğretmeniydi. Hiç evlenmedi; annesi ve kızkardeşiyle birlikte yaşadı. Çok uzun boyluydu; sakin, utangaç bir karaktere sahipti. Saygıdeğer, alçakgönüllü ve dürüst bir kişiliği vardı. Anderssen'den önce lider oyuncuların oyunları derinlikten yoksun, hatalarla dolu gidip gelen bir özelliğe sahipti. Anderssen'in canlı ve taze oyunu ise fikirler, sürprizler ve tatlı hayal gücüyle bezenmişti. Fedalar, oyununun alışılmış bir leitmotiviydi. Hem düşünce hem de uygulama olarak oloğanüstü bir becerisi vardı. Ve bu becerileri oyununu son derece parlak kılıyordu. Yine de satranç oyun biçeminin ve fikirlerinin değişimi karşısında eksik kalan oyun anlayışı Paul Morphy karşısında etkisini yitirecekti. 1858 yılında Morphy ile yaptığı maçı 3 yengi, 2 berabere, 12 yenilgi ile kaybetti. Bu kayıptan sonra hayranlarının, niçin parlak oynamadın şeklindeki sorularına, "Ben oynamak istedim, ancak Morphy buna izin vermedi" şeklindeki yanıtı gerçeği gösteriyordu. Morphy, tıpkı Anderssen gibi kombinatif, parlak bir stile sahip olmasına karşın merkezin önemini kavramıştı ve bir üstünlük olmadan ve taşların gelişimi tamamlanmadan yapılan saldırıların kolayca püskürtüleceğini biliyordu. Yıllar sonrda bu düşünceler, ilk resmi dünya birincisi Steinitz tarafından formüle edilecekti.

Anderssen'in ikili maçlardaki performansı turnuvalardaki başarısını yakalayamıyordu. 1862 Londra ve 1870 Baden Baden'de birinci, 1877 Leipzig'de ikinci olarak turnuva başarılarını sürdürdü. 1851'den ölümüne dek dünyanın 3 büyük oyuncusundan biri sayıldı. Anderssen'in şimdi vereceğimiz ilk oyunu "ölümsüz" ikincisi ise "herdem taze" sıfatlarıyla anılmakta ve belki de satranç tarihinin en ünlü iki oyunu olarak kabul edilmektedir.

Anderssen-Kieseritzky (Londra 1851)
"Ölümsüz Oyun"

1) e4 e5 2) f4 exf4 3) Fc4 Vh4+ 4) Şf1 b5 5) Fxb5 Af6 6) Af3 Vh6 7) d3 Ah5 8) Ah4 Vg5 9) Af5 c6 10) g4 Af6 11) Kg1 cxb5 12) h4 Vg6 13) h5 Vg5 14) Vf3 Ag8 15) Fxf4 Vf6 16) Ac3 Fc5 17) Ad5 Vxb2 (Diyagram)

18) Fd6!! Fxg1 19) e5 Vxa1+ 20) Şe2 Aa6 21) Axg7+ Şd8 22) Vf6+!! Axf6 23) Fe7+ mat.

Anderssen-Dufrense (Berlin 1852)
"Herdem Taze"

1) e4 e5 2) Af3 Ac6 3) Fc4 Fc5 4) b4 Fxb4 5) c3 Fa5 6) d4 exd4 7) 0-0 d3 8) Vb3 Vf6 8) e5 Vg6 10) Ke1 Age7 11) Fa3 b5 12) Vxb5 Kb8 13) Va4 Fb6 14) Abd2 Fb7 15) Ae4 Vf5 16) Fxd3 Vh5 17) Af6+ gxf6 18) exf6 Kg8 (diyagram)

19) Kad1!! Vxf3 20) Kxe7+! Axe7 21) Vxd7+!! Şxd7 22) Ff5+ Şe8 [22)... Şc6 23) Fd7 mat!!] 23) Fd7+ Şd8 24) Fxe7+ mat.

Ödüllü Soru

Diyagramdaki konum Wehnert-Liess, 1962 oyunundan alınmıştır. Beyaz diyagramdaki konumda 1) Kb8! oynuyor. 8. yatayın zayıflığına pek aldırmayan Siyah yanıt olarak 1... Kxa2? ile karşılık veriyor. Şimdi hamle sırası Beyaz'dadır. Beyaz'ın 8. yatay zayıflığından, ince hamlelerle nasıl yararlanarak oyunu kazandığını bulan okuyucularımız arasında çekilecek kurada kazanan 3 kişiye Kaynak Yayınları arasından çıkan ve Sadi Borak'ın hazırladığı *Atatürk ve Edebiyat* isimli kitap armağan edilecektir. Yanıtların en geç 15 Ekim 1998 tarihine kadar dergi merkezine ulaşması gerekmektedir.

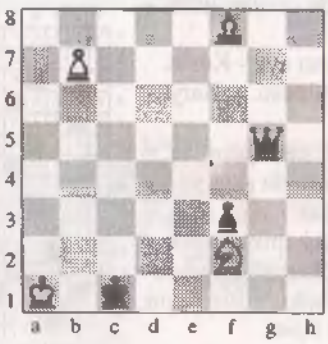
Geçen ayın yanıtı:

1) Fxf5 exf5 2) Axf5 Kg8 3) Ke8!! 1-0. Doğru yanıt verenler üç kişi olduğundan kura çekilmesine gerek kalmamıştır: Hüseyin Bakı Karakuş, Mustafa İlhan Yiğit ve Hüseyin Emiroğlu. Kitapları adreslerine postalanacaktır

Kombinezon

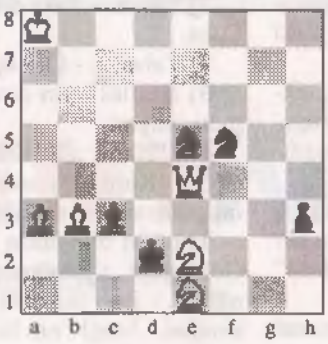
Beyaz oynar, kazanır

Etüd



Beyaz kazanıyor

Problem



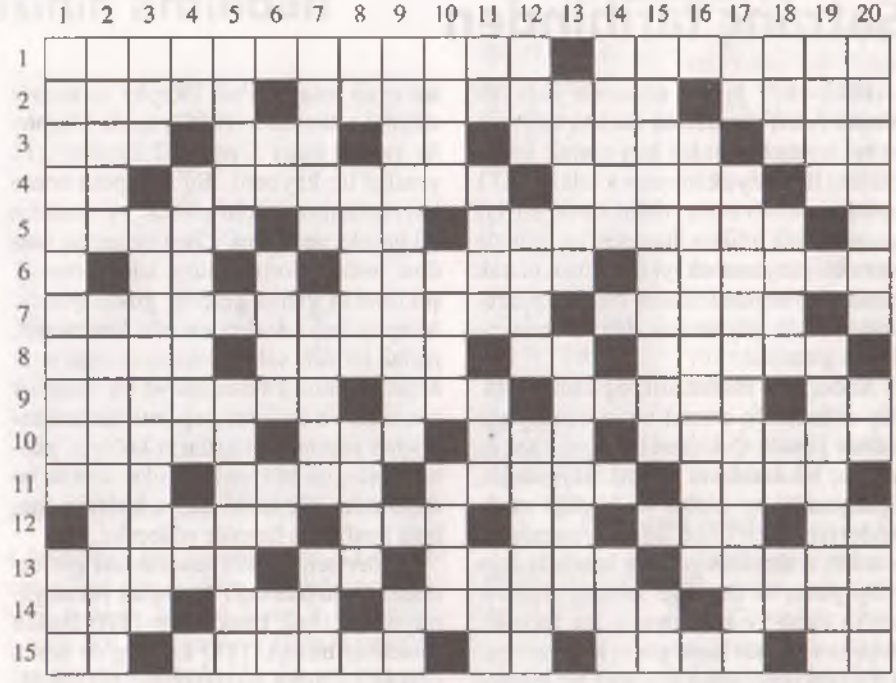
3 hamlede mat

Geçen sayının çözümleri

Kombinezon: 1) Kd7!! Fxd7 2) Fxh7+ Axh7 3) Vxf7+ Şh8 4) Ag6 mat. [Treybol-Petkoviç, 1937]

Etüd: 1) Fc4+! Vxc4 2) Kb1+ Şe2 3) Kb2+ Şd1 4) Kb1+ Şd2 [4) ... Şc2 5) Kc1 Şxc1 pat] 5) Kb2+ Şc3 6) Kc2+ Şxc2 pat.

Problem: 1) Vg1 ve şimdi
1... b5 2) Va7 mat;
1... F~ 2) Va1 mat;
1... cxd6 2) Vxb6 mat;
1... c2 2) Vxe1 mat.



Soldan sağa:

1) Yunan uygarlığının temelini kurcalayarak burada yatan Afrika-Asya etkilerini *Kara Atena* (kitap Özcan Buze'nin çevirisiyle Kaynak Yayınları'ndan çıktı) adlı yapıtıyla sunan ve tüm dünyada büyük yankı uyandıran Amerikalı bilim insanı. - Görkem, şaşaa.

2) Belirtiler. - *Viva Zapata, Rıhtımlar Üstünde, Kader Değişmez* (the Arrangement), *İhtiras Tramvayı* gibi pek çok önemli filme imza atan İstanbul doğumlu, Yunan asıllı Amerikalı sinemacı. - Sıhhatli, salim.

3) "... meyvayı kopardılar dalından / Beni ayırdılar nazlı yarimden" (türkü). - Motorlu taşıtlarda direksiyon ile tekerlek arasındaki bağlantıyı sağlayan demir çubuk. - Neodimin simgesi. - "Haydi Abbas, vakit ... / Akşam diyordun işte oldu akşam" (C.S. Tarancı). - Dolaylı anlatma.

4) İleri bir röntgen tekniği. - Tembellikten yağ bağlamış kimse. - Batı Anadolu'da önemli bir eski yerleşim yeri. - İlenme.

5) Okyanus. - Çad'da yerleşme merkezi. - Doğal kurşun silikat.

6) "... paralık etmek" (birine hakarette bulunmak). - Havada çok az miktarda bulunan soy gaz. - Meksika ve Kaliforniya'nın çöl bölgelerinde doğal olarak büyüyen tohumlarından çıkan yağı sanayide kullanılan uzun ömürlü ağaççık.

7) "... ... King" (Amerika zencilerinin ünlü liderlerinden). - "Aşırı, çok yüksek" anlamlarında kullanılan yabancı bir ön ek.

8) "... ömrünce gönül giden sevgilileri / Bilmez biçare kalpler giden dönmez ki geri" (Uşşak-Şükrü Tunar) - Bir müzik parçasının son bölümü. - Bir sayı. - Dürüst, iyi ahlaklı.

9) Yapıt, nesne, vb.'nin sayısal ve betimsel listesi. - Deniz kıyısında derin ve parçalanmış vadi. - Kulak iltihabı. - Esik dilde yılan.

10) Hindistan'da bir kent. - Bir alan ölçüsü. - İngilizler'de şeref unvanı. - Bir renk.

11) Mitolojik bir çalgı. - Yumuşaması için derilere uygulanan banyo. - Denizcilikte kullanılan bir tür dikişli kasa. - Eski dilde liman.

12) Japonya'da bir kent. "Ab ü ... eksik değil şiirinde ey Nefi senin". - Mağara. - Avuç içi. - Kiloamperin kısa yazılışı.

13) Osmanlı'da yeniçeri aylığı. - Uluslararası af örgütünün simgesi. - Bir kumar aleti. - "... kasap her bir hesap" (Ha öyle, ha böyle; ikisi de bir)

14) Halk dilinde işaret. - Bir masal dağı. - Ortaya çıkma. - Bir işin yapıldığı an.

15) "... sakallı bir hoca / Hiç bilmez ki hal nice / Emek vermesin hacca / Bir gönül yıkar ise" (Yunus Emre). - Kendi isteğiyle görevden ayrılma. - Bir renk. - Halk dilinde utangaç. - Asker.

Yukarıdan aşağıya:

1) *Bizim Köy*'ün yaratıcısı köy enstitüsü kökenli yazarımız. - Jhon Don Passos'un bir romanı.

2) Tehlike bildirme işareti. - "Anastasmum satsana" örneğinde olduğu gibi tersinden okununca da aynı anlamı veren.

3) Boyun eğen. - Çok bunalımlı dönemlerde bir ülkede, bölgede bir bölüm ya da tüm borçlardaki ödeme zorunluluğunun geri bırakılması.

4) Boru sesi. - Telefonların bağlı olduğu merkez. - Trabzon'un ilçesi.

5) Gıpta. - Bir tür yapay kumaş.

6) Kemiklerin toparlak ucu. - Amonyum nitrat fuel oil'in kısaltılması. - Bir ticari ortaklığın kısa yazılışı. - "Kırmızı bir ... oluyor soluğum / Yüzümün yanmasından anlıyorum" (Cemal Süreya).

7) Tasvir. - Eski dilde dizgin, gem. - Caka.

8) Yabancı. - Çamaşırcı ayı. - Kesin.

9) Beatles'ların davulcusu. - Baryumun simgesi.

10) "Nadir ..." (ünlü gazetecimiz). - Evcil. - Kimi ölçü araçlarında sayı ya da im gösteren devingen iğne.

11) "Şu dünyanın iki imiş kapısı / Geldi geçti ... günümün hepisi" (Karacaoğlan). - Itırlı bir otsu bitki. - Bir şeyin kendisi. - Muğla'nın bir ilçesi.

12) Eski Kabe'de bulunan önemli putlardan biri. - Güney Doğu Asya ve Okyanusya'da yaşayan bazı papağanların ortak adı. - Lütuf, ihsan, kayra.

13) "Ne ... seni düşünsem / Bir ceylan su içmeye iner / Çayırları büyürken görürüm" (İlhan Berk). - Taç biçimindeki konumları nedeniyle bazı organlara denir.

14) Genelge, sirküler. - Bir dönemde türünün en sevilen parçası olan şarkı. - Toprak ürünleri ile ilgili bir kuruluşumuzu simgeleyen harfler.

15) Örnekseme. - Meslek. - Bir seslenme sözü.

16) "İki ırmak arasındaki ülke" anlamında Fırat ile Dicle arasındaki bölgeye verilen ad.

17) Bir cetvel türü. - "... Par" (sinema sanatçımız). - Uyma, boyun eğme.

18) Güney Anadolu'da bir ırmak. - Genç irisi. - Vesairenin kısa yazılışı.

19) Faiz, ürem. - Deri işlenen yer.

20) Müzikte portrenin başına konulan işaret. - Endonezya'nın plaka imi. - Paylama.

Eylül bulmacasının yanıtı

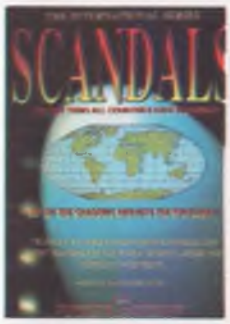
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Y	U	S	U	F	H	I	K	M	E	T	B	A	Y	U	R	■	A	M	A
2	E	M	E	R	O	I	T	■	A	N	■	E	P	I	N	E	F	R	I	N
3	S	A	L	■	K	S	I	L	O	F	O	N	■	V	U	Z	U	H	■	D
4	A	R	E	N	■	A	N	I	■	E	S	L	I	■	■	T	E	L	A	F	I
5	R	■	K	I	S	R	A	■	S	S	■	I	L	A	M	■	E	V	■	L
6	I	R	S	■	A	B	■	S	I	■	A	K	■	L	A	M	■	I	N	I
7	A	L	I	M	■	U	K	U	B	E	T	■	T	A	B	A	K	■	E	K
8	S	■	Y	O	K	S	U	N	■	S	A	U	L	B	E	L	L	O	W	■
9	I	L	O	■	R	E	Ş	A	D	I	Y	E	■	A	N	T	A	■	Y	O
10	M	I	N	K	A	L	E	■	E	N	■	F	I	L	I	■	S	N	O	P
11	A	V	■	A	L	I	■	A	R	A	B	A	Ş	I	■	S	I	I	R	T
12	R	A	V	I	■	K	U	N	E	F	E	■	A	K	A	■	S	A	K	I
13	S	■	A	N	A	■	N	L	■	S	I	A	R	■	D	A	I	M	■	M
14	O	R	■	A	Ş	A	■	A	R	A	S	■	E	D	A	■	Z	E	B	U
15	Y	A	P	T	I	R	I	M	■	P	O	T	■	Y	A	M	Y	A	M	

DÜNYA ŞEHİRLERİ
(Cities Of The World)

Dünyanın en ünlü ve büyük kentlerinin tarihlerini, yaşam biçimlerini, doğal güzelliklerini, tarihi zenginliklerini, alışveriş yerlerini, mitolojik öykülerini, bugünlerini belirleyen geçmişlerini çok geniş bir perspektiften ele alarak anlatan bir belgesel. Konforunuzda otururken Havana'dan Saigon'a, Marakeş'ten İstanbul'a kadar pek çok kenti hem yönüyle gezecek ve bu sihirli yolculuk hiç bitmesin isteyeceksiniz.

KAŞİFLER (Pathfinders)

Her bölümünde dünyanın ayrı bir köşesine, iki kişinin yapmış olduğu yolculuğu anlatan çarpıcı bir belgesel. Bu başka deyişle "bilinmeyene yolculuk" ve bu yolculukta edinilen deneyimler.



SKANDALLAR (Scandals)

Magazin dergilerine konu olanlar değil, dünya tarihine yön veren, yakın tarihte iz bırakmış skandallar. Genç bir Alman'ın, Cessna uçağı ile Kremlin'e inişi, Körfez Savaşı'ndaki çevre katliamı, Hindistan'da zorla kürtaj geleneği, Fransa'da HIV virüsü taşıyan kandan hastalık kapan masum insanlar, Ayasofya'daki askeri resmin ortadan kaldırılığı 30 bin insan ve daha niceleri... Gerçek görüntüler ve tarihe geçmiş belgeleriyle.

2. DÜNYA SAVAŞI
(World War II)

Pasifik'ten Fransa'ya, Kuzey Denizi'nden Afrika'ya kadar bütün dünyayı yakan ateş... Milyonlarca ölüşü söndüren ve yıllarca süren acılar... İnsanlığın, izlerinin bugün bile unutulmadığı Hiroşima ile noktalanan İkinci Dünya Savaşı. Gerçek görüntülerin eşliğinde, bir askerin gözünden.

DÜNYAMIZI KORUYALIM
(Race to Save Planet)

Yaşlı dünyamızın bekleyen en önemli tehlike, çevre katliği. Ünlü sanatçılar, her gün biraz daha tahrip edilen dünyanın korunması için ellerinden geleni yapıyorlar. Ünlü Amerikalı film yıldızı Meryl Streep de bu diziyi sunarken, çevrenin önemine dikkat çekiyor. Sorunları ortaya koyuyor. Los Angeles'dan Amazonlara uzanan ve çevre sorununu bütün yalınlığıyla ortaya koyan geniş bir araştırma.

VURUCU GÜÇLER
(Elite Fight Forces)

Her ulus bir orduya sahiptir. Ama bütün bu orduların seçme askerlerden oluşan ve özel eğitilen birlikleri vardır. Onlarla karşılaşmak dostlar için güven verici, düşmanlar için unutulmazdır. Çünkü onlar ödünmeyi daha iyi bilir. Fransızların "Yabancılar Lejyonu", İngilizlerin hava komandoları "SAS", İsrail'in "Golani'leri, ABD donanmasının "Foklar", İngilizlerin "Gurka'ları ve daha niceleri.

DOĞAYA MEYDAN OKUYANLAR (Challenge)

Okyanusun derinliklerinden Himalayalar'a uzanan, tehlikelerle dolu bir yolculuk. İnsan aklı ve direncinin, doğanın gücüyle yüzyüze geldiği bir yaşam biçimi. Afrika'da bir dişi leoparın çiftleşmesi ve leoparların ailé yaşamının peşinde, ünlü fotoğrafçı John Varty'nin 5 yılını vererek çektiği görüntüler. "Everest Faktörü" Edmund Hillary ve ekibinin Ganj Nehri'nin deltasından Hint Okyanusu'nun derinliklerine yaptığı muhteşem yolculuk. Büyük "beyaz köpekbalığı"na karşı metal çelik kafesi deneyen Bob Korkusuz genç adamın macerası. Kenya'dan Avustralya'ya, Ekvador'dan Bali'ye unutulmaz yolculuklar.

UZAY TEKNOLOJİSİ
(Space Tech)

Ayda iz bırakan insanlığın büyük adımından çeyrek asır sonra, gelişmiş giderek artışın uzay teknolojisinin dünyamız üzerindeki şaşırtıcı ürünleri. Uzay araştırmaları sonucu gelişen teknolojinin AIDS ilaçlarından yıkılmaya askeri güçlerden eğlence dünyasına dek günlük hayatın her anında yaşadığı yenilikler ve kolaylıklar.

YAŞAMIN RESMİ
(Aspect of Life)

Dünyanın oluşumundan günümüze kadar geçen zaman içinde doğanın, hayvanların ve insanın gelişimi. Kızıldeniz'deki mercanların büyüleyici güzelliğinden Afrika ormanlarının kralı aslanların yaşam öyküsüne nasıl bir bağ kurulabilir? Dünyada yaşayan her canlının bir diğeriyle arasında görünmeyen bir bağ var. Bu belgesel, size bu görünmeyen bağın resmini çekiyor. Doğanın ellendiği insan, yaşamını kurarken, eğlenirken, üretirken, savaşırken doğadan nasıl etkileniyor, doğayı nasıl etkiliyor? Gezegenimizdeki yaşamın ta kendisi.

AMERİKA MACERASI
(American Odyssey)

Kaktüslerin ve dikenlerin yaşadığı çorak topraklardan dünyanın en büyük gökdelenlerine uzanan bir uygarlık. Doğanın ve teknolojinin yarattığı güzellikler. Sıradan turistik turlarda öğrenilen gibi değil, bir ulusun sakladığı en önemli sırlarıyla Amerika Macerası, yüzü New England'daki kayaklardan doğal parklara ve ulusal anıtlara götürüyor.

90'LI YILLAR VE DEĞİŞİM
(The 90's: A Decade in Transition)

90'lı yıllarda meydana gelen ve tüm dünyayı etkileyen olaylar... Dünya siyasi haritasını yeniden çizen politik ve sosyolojik değişim rüzgarlarının perde arkaları. Gorbaçov üzerine oynanan oyunlar. Amerika'da İslami hareketler. Güney Amerika'nın demokrasilerindeki diktatörler. Tiananmen Meydanı'ndaki savaş. Çin ve daha niceleri... Değişim yıllarının sıcak bir özeti.

BÜYÜK ULUSLAR
(Great Nations)

En ilkel topluluklardan en gelişmiş devlet örgütlenmelerine kadar, uluslarin tarihi öyküsü. Kabile reisleri, firavunlar, kralar ve başkanlarla dolu bir tarih sofesi. Çeşitli dini mekanlar, ritüeller, törenler, sosyal yaşam biçimleri ve ekonomik düzenler. Mayaların ilginç yaşam öyküleri. Sömürgelerin doğuş ve çöküş öyküsü, "Güneş İmparatorluğu" Japonya, Avustralya'nın vahşi yerlileri Aborjinler, Çin'in gizem dolu öyküsü...

Beklenen **belgeseller** haftanın her günü **Kent TV'de!**

Politika, ekonomi, kültür, spor, aktüalite konularında pek çok güncel bilgiyi anında ekrana yansıtan Kent TV'de, şimdi, dünyaca ünlü belgeseller. Hem de haftada 1 gün değil, haftanın her günü.

Kent'ten ayrılmayın!

KENT TV
Bilgi Kanalı

Yumuşacık, Mis Gibi!

Bingo
SOFT

HAYAT
TEMİZLİK ve SAĞLIK ÜRÜNLERİ

Aile boyu, hayat boyu...

Çobançeşme Sanayi Cad. No:16 34530 Yenibosna / İSTANBUL Tel: (0212) 551 06 00 (8 Hat) - 653 59 53 (8 Hat) Faks: (0212) 551 30 58 Teleks: 28827 Mopa tr